PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

Thông tư số 05/2012/TT-BNNPTNT ngày 18 tháng 01 năm 2012 ban hành Tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia đối với các nghề thuộc nhóm nghề nông nghiệp

TIÊU CHUẨN KỸ NĂNG NGHỀ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 05/2012/TT-BNNPTNT ngày 18 tháng 01 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)

TÊN NGHỀ: KIỂM NGHIỆM ĐƯỜNG MÍA
MÃ SỐ NGHỀ:

(Tiếp theo Công báo số 189 + 190)

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định độ nhiễm đường
Mã số công việc: G1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ nhiễm đường của nước phục vụ sản xuất bằng phương pháp so màu với dãy tiêu chuẩn. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất; pha dãy dung dịch màu chuẩn; thực hiện phản ứng tạo màu dung dịch mẫu; so sánh màu của mẫu với dãy dung dịch màu chuẩn; ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Dung dịch hóa chất cần dùng đảm bảo tinh khiết, còn hạn sử dụng, không nhiễm đường;

- Ống nghiệm phải sạch và được tráng lại nhiều lần bằng mẫu nước cần phân tích, chứa đủ lượng mẫu và hóa chất theo yêu cầu của tài liệu kỹ thuật;

- Dãy dung dịch màu chuẩn được pha theo đúng quy định của phương pháp;

- Phản ứng tạo màu giữa đường trong mẫu và Molipdat amon được thực hiện theo đúng quy định của phương pháp (1ml Molipdat amon 4%, 0,5ml HCl đậm đặc, ngâm trong nước sôi 3 phút);

- Màu của hợp chất tạo thành sau phản ứng của mẫu được quan sát và so sánh với dãy dung dịch màu chuẩn chính xác;

- Độ nhiễm đường của mẫu được kết luận chính xác;

- Kết quả được ghi chính xác vào phiếu phân tích và sổ theo dõi.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh thành thạo các dụng cụ, thiết bị, kiểm tra, phát hiện nhanh những bất thường của thiết bị, dụng cụ;

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ thủy tinh thông thường;

- Pha dãy dung dịch màu chuẩn thành thạo;

- Thực hiện thành thạo phản ứng tạo màu;

- Quan sát và so sánh màu của mẫu và dãy dung dịch màu chuẩn chính xác;

- Nhận biết chính xác mức độ nhiễm đường của mẫu;

- Vào sổ theo dõi và ghi phiếu báo kết quả đúng, đầy đủ;

- Vệ sinh thành thạo các thiết bị, dụng cụ, sắp xếp đúng quy định.

2. Kiến thức

- Lựa chọn được chủng loại, số lượng các dụng cụ, thiết bị cần dùng xác định độ nhiễm đường;

- Nêu được cách vệ sinh, chuẩn bị các dụng cụ, hóa chất để xác định độ nhiễm đường;

- Trình bày được nguyên tắc và cách tiến hành của phương pháp xác định độ nhiễm đường bằng phương pháp Molipdat Amon;

- Nêu được cách quan sát và so màu bằng mắt;

- Trình bày được cách vệ sinh, bố trí các dụng cụ của phòng kiểm nghiệm.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Ống nghiệm, ống nhỏ giọt, pipet 10ml, kẹp ống nghiệm;

- Dung dịch Naphthol. H_2SO_4 đậm đặc;

- Tài liệu kỹ thuật của PP xác định độ nhiễm đường;

- Sổ ghi chép và phiếu báo kết quả.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Độ nhiễm đường của mẫu được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đúng và đủ theo yêu cầu của phương pháp ngay từ đầu	Kiểm tra, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Dung dịch hóa chất cần dùng đảm bảo tinh khiết, còn hạn sử dụng, không nhiễm đường	Quan sát trực tiếp người thực hiện, Kiểm tra trực tiếp hóa chất
- Ống nghiệm phải sạch và được tráng lại nhiều lần bằng mẫu nước cần phân tích, chứa đủ lượng mẫu và hóa chất theo yêu cầu của tài liệu kỹ thuật	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật
- Dãy dung dịch màu chuẩn được pha theo đúng quy định của phương pháp	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Phản ứng tạo màu giữa đường trong mẫu và Molipdat amon được thực hiện theo đúng quy định của phương pháp (1ml Molipdat amon 4%, 0,5ml HCl đậm đặc, ngâm trong nước sôi 3 phút)	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Màu của hợp chất tạo thành sau phản ứng của mẫu được quan sát và so sánh với dãy dung dịch màu chuẩn chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Độ nhiễm đường của mẫu được kết luận chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện Kiểm tra kết quả
- Kết quả được ghi chính xác vào phiếu phân tích và sổ theo dõi	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ theo dõi
- Thao tác pha dãy dung dịch màu chuẩn, thực hiện phản ứng tạo màu chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thao tác quan sát, so sánh màu của mẫu và dãy dung dịch màu chuẩn chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định độ pH
Mã số công việc: G2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ pH của nước phục vụ sản xuất bằng máy đo pH. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, dung dịch pH chuẩn, mẫu thử; kiểm tra máy đo pH; đo pH của mẫu và đọc kết quả; ghi phiếu báo kết quả; làm sạch điện cực; vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Mẫu phải được làm nguội đến nhiệt độ phòng (nếu cần);
- Máy đo pH phải được kiểm tra bằng dung dịch pH chuẩn;
- pH của mẫu được đo đúng quy trình, kết quả được đọc trực tiếp trên máy khi chỉ số ổn định;
- Độ sai lệch của giá trị pH đo của mẫu ở trong khoảng cho phép của thiết bị;
- Kết quả được ghi chính xác vào phiếu phân tích và sổ theo dõi;
- Điện cực được làm sạch và bảo quản đúng quy trình hướng dẫn của nhà sản xuất.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh thành thạo các dụng cụ, thiết bị, điện cực;
- Kiểm tra, phát hiện nhanh những bất thường của thiết bị, dụng cụ;
- Lựa chọn đúng dung dịch chuẩn pH cần dùng của máy;
- Vận hành thành thạo máy đo pH;
- Làm sạch điện cực và bảo quản điện cực đo pH đúng quy định;
- Vệ sinh thành thạo các thiết bị, dụng cụ, sắp xếp đúng quy định.

2. Kiến thức

- Nêu được chủng loại, số lượng và yêu cầu các dụng cụ, thiết bị, hóa chất cần dùng xác định pH;
- Mô tả được quy trình vận hành máy đo pH, cách làm sạch điện cực của máy đo pH, cách bảo quản điện cực;
- Trình bày được quy trình đo pH bằng máy đo pH;
- Trình bày được cách vệ sinh, bố trí các dụng cụ của phòng kiểm nghiệm.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy đo pH, điện cực đo pH, sensor, cốc nhựa chứa mẫu nước cần phân tích;
- Dung dịch pH chuẩn phù hợp với thiết bị đo pH, dung dịch rửa điện cực, dung dịch châm điện cực, dung dịch bảo vệ điện cực;
- Tài liệu kỹ thuật xác định pH bằng máy đo pH;
- Tài liệu kỹ thuật của máy đo pH;
- Sổ ghi chép và phiếu báo kết quả.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Độ pH được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	Kiểm tra, so sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Mẫu phải được làm nguội đến nhiệt độ phòng (nếu cần)	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Máy đo pH phải được kiểm tra bằng dung dịch pH chuẩn	Quan sát trực tiếp người thực hiện và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- pH của mẫu được đo đúng quy trình, kết quả được đọc trực tiếp trên máy khi chỉ số ổn định	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Độ sai lệch của giá trị pH đo của mẫu ở trong khoảng cho phép của thiết bị	Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra kết quả
- Kết quả được ghi chính xác vào phiếu phân tích và sổ theo dõi	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ theo dõi
- Điện cực làm sạch và được bảo quản đúng quy trình hướng dẫn của nhà sản xuất	Quan sát trực tiếp người thực hiện và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Thao tác vận hành máy đo pH	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định độ cứng toàn phần
Mã số công việc: G3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ cứng toàn phần của nước phục vụ sản xuất bằng phương pháp chuẩn độ Complexon. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất; chuẩn bị hóa chất trên buret; chuẩn bị hóa chất trong bình nón; tiến hành chuẩn độ đến khi dung dịch trong bình nón đổi màu, đọc thể tích dung dịch trên buret tiêu tốn; tính độ cứng của mẫu phân tích.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Dung dịch chuẩn EDTA 0,1N cho vào buret đúng nồng độ, đảm bảo không có bọt khí, vạch ban đầu được xác định chính xác;

- Thể tích mẫu cần phân tích được lấy chính xác, dung dịch đệm (amoni), chỉ thị EBT 1% được cho vào bình nón và được chuẩn độ bằng EDTA cho đến khi dung dịch chuyển từ màu đỏ sang màu xanh;

- Điểm tương đương của quá trình chuẩn độ, thể tích tiêu tốn được xác định chính xác;

- Thí nghiệm được thực hiện vài lần để tính thể tích tiêu tốn trung bình từ những thể tích đọc được có độ sai lệch trong khoảng cho phép;

- Kết quả độ cứng được xác định chính xác, kết quả hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;

- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, lấy chính xác đến mức cho phép;

- Kết quả được ghi vào sổ ghi chép, vào phiếu đầy đủ và chính xác.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Thao tác lấy hóa chất, mẫu, chuẩn bị hóa chất trên buret chuẩn xác;
- Thao tác chuẩn độ thành thạo, nhận biết đúng điểm tương đương;
- Tính toán kết quả thành thạo;
- Ghi đúng và đầy đủ kết quả vào sổ ghi chép vào phiếu báo kết quả;
- Vệ sinh thành thạo các thiết bị, dụng cụ và sắp xếp đúng quy định.

2. Kiến thức

- Trình bày được các bước tiến hành xác định độ cứng của nước;
- Lựa chọn được thiết bị, dụng cụ để xác định độ cứng của nước;
- Nêu được cách sử dụng và vệ sinh các dụng cụ thủy tinh;
- Trình bày được nguyên tắc của phương pháp chuẩn độ phức chất;
- Lựa chọn đúng công thức tính kết quả theo yêu cầu.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Chân giá sắt, kẹp càng cua, buret 25ml, bình nón 250ml, cốc thủy tinh 250ml, phễu thủy tinh ϕ = 3 - 4cm, pipet 10ml - 50ml, quả bóp cao su, ống nhỏ giọt;

- EDTA 0,01N, đệm NH_4OH/NH_4Cl, KCN 10%, chỉ thị EBT 1%, mẫu phân tích, nước cất;

- Sổ ghi chép, phiếu báo kết quả;

- Tài liệu kỹ thuật xác định độ cứng toàn phần của nước.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Độ cứng toàn phần được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Các dụng cụ cần thiết được lựa chọn đủ và đảm bảo sạch theo yêu cầu của phương pháp	Kiểm tra và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Hóa chất cần thiết được chọn đúng và có nồng độ chính xác theo yêu cầu của phương pháp	Kiểm tra và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Dung dịch chuẩn EDTA 0,1N cho vào buret đúng nồng độ, đảm bảo không có bọt khí, vạch ban đầu được xác định chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thể tích mẫu cần phân tích được lấy chính xác, dung dịch đệm (amoni), chỉ thị EBT 1% được cho vào bình nón và được chuẩn độ bằng EDTA cho đến khi dung dịch chuyển từ màu đỏ sang màu xanh	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Điểm tương đương của quá trình chuẩn độ, thể tích tiêu tốn được xác định chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thí nghiệm được thực hiện vài lần để tính thể tích tiêu tốn trung bình từ những thể tích đọc được có độ sai lệch trong khoảng cho phép	Quan sát trực tiếp người thực hiện. Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Công thức tính độ cứng của nước được chọn đúng theo yêu cầu và được tính chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán và quan sát trực tiếp người thực hiện
- Kết quả hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp	Quan sát và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, lấy chính xác đến mức cho phép	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Kết quả được ghi chính xác vào phiếu phân tích và sổ theo dõi	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ theo dõi
- Thao tác lấy hóa chất, chuẩn độ thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định độ cứng Ca, Mg
Mã số công việc: G4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ cứng Ca, Mg của nước phục vụ sản xuất bằng phương pháp chuẩn độ Complexon. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất, mẫu phân tích; chuẩn bị hóa chất trên buret; chuẩn bị hóa chất trong bình nón; tiến hành chuẩn độ đến khi dung dịch trong bình nón đổi màu, đọc thể tích dung dịch trên buret tiêu tốn; tính độ cứng của mẫu phân tích theo yêu cầu.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Dung dịch chuẩn EDTA 0,1N cho vào buret đúng nồng độ, đảm bảo không có bọt khí, vạch ban đầu được xác định chính xác;
- Thể tích mẫu cần phân tích được lấy chính xác, dung dịch NaOH 20%, chỉ thị muretxit được cho vào bình nón và được chuẩn độ bằng EDTA cho đến khi dung dịch chuyển từ màu đỏ sang màu tím;
- Điểm tương đương của quá trình chuẩn độ, thể tích tiêu tốn được xác định chính xác;
- Thí nghiệm được thực hiện vài lần để tính thể tích tiêu tốn trung bình từ những thể tích đọc được có độ sai lệch trong khoảng cho phép;
- Công thức tính độ cứng Ca của nước được chọn đúng và được tính chính xác;
- Độ cứng Mg được xác định bằng hiệu của độ cứng toàn phần với độ cứng Ca;
- Kết quả hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;
- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, lấy chính xác đến mức cho phép;
- Kết quả được ghi vào sổ ghi chép, vào phiếu đầy đủ và chính xác.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Thao tác lấy hóa chất, mẫu, chuẩn bị hóa chất trên buret chuẩn xác;
- Thao tác chuẩn độ thành thạo, nhận biết đúng điểm tương đương;
- Tính toán kết quả thành thạo;
- Ghi đúng và đầy đủ kết quả vào sổ ghi chép vào phiếu báo kết quả;
- Vệ sinh thành thạo các thiết bị, dụng cụ và sắp xếp đúng quy định.

2. Kiến thức

- Trình bày được các bước tiến hành xác định độ cứng của nước;

- Lựa chọn được thiết bị, dụng cụ để xác định độ cứng của nước;
- Nêu được cách sử dụng và vệ sinh các dụng cụ thủy tinh;
- Trình bày được nguyên tắc của phương pháp chuẩn độ phức chất;
- Lựa chọn đúng công thức tính kết quả theo yêu cầu.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Chân giá sắt, kẹp càng cua, buret 25ml, bình nón 250ml, cốc thủy tinh 250ml, phễu thủy tinh ϕ = 3 - 4cm, pipet 10ml - 50ml, quả bóp cao su, ống nhỏ giọt;
- EDTA 0,01N, đệm NH_4OH/NH_4Cl, KCN 10%, chỉ thị EBT 1%, mẫu phân tích, nước cất;
- Sổ ghi chép, phiếu báo kết quả;
- Tài liệu kỹ thuật xác định độ cứng Ca, Mg của nước.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Độ cứng Ca, Mg được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Các dụng cụ cần thiết được lựa chọn đủ và đảm bảo sạch theo yêu cầu của phương pháp	Kiểm tra và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Hóa chất cần thiết được chọn đúng và có nồng độ chính xác theo yêu cầu của phương pháp	Kiểm tra và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Dung dịch chuẩn EDTA 0,1N cho vào buret đúng nồng độ, đảm bảo không có bọt khí, vạch ban đầu được xác định chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thể tích mẫu cần phân tích được lấy chính xác, dung dịch NaOH 20%, chỉ thị muretxit được cho vào bình nón và được chuẩn độ bằng EDTA cho đến khi dung dịch chuyển từ màu đỏ sang màu tím	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Điểm tương đương của quá trình chuẩn độ, thể tích tiêu tốn được xác định chính xác.	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thể tích tiêu tốn được đọc chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thí nghiệm được thực hiện vài lần để tính thể tích tiêu tốn trung bình.	Quan sát trực tiếp người thực hiện Kiểm tra công thức, kết quả tính toán.
- Công thức tính độ cứng Ca của nước được chọn đúng và được tính chính xác.	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán và quan sát trực tiếp người thực hiện

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Độ cứng Mg bằng hiệu của độ cứng toàn phần với độ cứng Ca	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Kết quả hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp	Quan sát và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, lấy chính xác đến mức cho phép	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Ghi kết quả vào sổ ghi chép, vào phiếu đầy đủ và chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện kiểm tra phiếu và sổ ghi chép
- Thao tác lấy hóa chất, chuẩn độ thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định hàm lượng oxi hòa tan
Mã số công việc: G5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng oxi hòa tan của nước phục vụ sản xuất bằng phương pháp chuẩn độ oxy hóa - khử. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất; chuẩn bị hóa chất trên buret; chuẩn bị hóa chất, mẫu trong bình nón; tiến hành chuẩn độ đến khi dung dịch trong bình nón đổi màu, đọc thể tích dung dịch trên buret tiêu tốn; làm thí nghiệm vài lần; tính thể tích tiêu tốn trung bình; tính hàm lượng oxi hòa tan trong mẫu nước phân tích.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Dung dịch chuẩn $Na_2S_2O_3$ 0,025N cho vào buret đúng nồng độ, đảm bảo không có bọt khí, vạch ban đầu được xác định chính xác;

- Thể tích mẫu cần phân tích được lấy chính xác;

- Điểm tương đương của quá trình chuẩn độ, thể tích tiêu tốn được xác định chính xác;

- Thí nghiệm được thực hiện vài lần để tính thể tích tiêu tốn trung bình từ những thể tích đọc được có độ sai lệch trong khoảng cho phép;

- Công thức tính hàm lượng oxi hòa tan trong nước được chọn đúng và được tính chính xác;

- Kết quả hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;

- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, lấy chính xác đến mức cho phép;

- Kết quả được ghi vào sổ ghi chép, vào phiếu đầy đủ và chính xác.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh và sử dụng thành thạo dụng cụ thủy tinh, đọc chính xác dụng cụ đo lường;

- Thao tác lấy hóa chất, chuẩn độ thành thạo;

- Nhận biết đúng điểm tương đương của quá trình chuẩn độ;

- Tính đúng hàm lượng oxi hòa tan trong nước;

- Ghi đúng và đầy đủ kết quả vào sổ ghi chép, vào phiếu báo kết quả;

- Vệ sinh thành thạo các thiết bị, dụng cụ và sắp xếp đúng quy định.

2. Kiến thức

- Nêu được cách vệ sinh và sử dụng dụng cụ thủy tinh;
- Trình bày được các bước tiến hành xác định hàm lượng oxi hòa tan trong nước;
- Trình bày được nguyên tắc của phương pháp chuẩn độ Iod gián tiếp;
- Lựa chọn đúng công thức tính hàm lượng oxi hòa tan trong nước theo yêu cầu.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Chân giá sắt, kẹp càng cua, buret 25ml, bình nón 250ml, cốc thủy tinh 250ml, phễu thủy tinh ϕ = 3 - 4cm, pipet10ml - 50ml, quả bóp cao su, ống nhỏ giọt, chai có nút dung tích 400ml;
- $MnSO_4.2H_2O$ 40%, DD I^- (pha 1 lít hỗn hợp 500g NaOH + 150g KI + 10g NaN_3), H_2SO_4 36N, chỉ thị hồ tinh bột 1%, $Na_2S_2O_3$ 0,025N, mẫu phân tích, nước cất;
- Sổ ghi chép, phiếu báo kết quả;
- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng oxi hòa tan trong nước.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Hàm lượng oxi hòa tan được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Các dụng cụ cần thiết được lựa chọn đủ và đảm bảo sạch theo yêu cầu của phương pháp	Kiểm tra và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Hóa chất cần thiết được chọn đúng và có nồng độ chính xác theo yêu cầu của phương pháp	Kiểm tra và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Dung dịch chuẩn $Na_2S_2O_3$ 0,025N cho vào buret đúng nồng độ, đảm bảo không có bọt khí, vạch ban đầu được xác định chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thể tích mẫu cần phân tích, hóa chất được lấy chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Quá trình chuẩn độ chuẩn xác, thể tích tiêu tốn được đọc chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thí nghiệm được thực hiện vài lần để tính thể tích tiêu tốn trung bình từ những thể tích đọc được có độ sai lệch trong khoảng cho phép	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Công thức tính hàm lượng oxi hòa tan trong nước được chọn đúng và được tính chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán và quan sát trực tiếp người thực hiện

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Kết quả hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp	Quan sát và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, lấy chính xác đến mức cho phép	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Ghi kết quả vào sổ ghi chép, vào phiếu đầy đủ và chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ ghi chép
- Thao tác lấy hóa chất, chuẩn độ thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định hàm lượng SO_3^{2-}
Mã số công việc: G6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng SO_3^{2-} của nước phục vụ sản xuất bằng phương pháp chuẩn độ Iod. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất, mẫu phân tích; chuẩn bị hóa chất trên buret; chuẩn bị hóa chất, mẫu ở bình nón; tiến hành chuẩn độ; chuẩn mẫu trắng; tính kết quả; xử lý kết quả và ghi phiếu; vệ sinh dụng cụ.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Dung dịch chuẩn Iodua - Iodate 0,0125N cho vào buret đảm bảo không có bọt khí, vạch ban đầu được xác định chính xác;
- Thể tích mẫu cần phân tích, hóa chất được lấy chính xác;
- Quá trình chuẩn độ chuẩn xác, thể tích tiêu tốn được đọc chính xác;
- Thí nghiệm được thực hiện vài lần để tính thể tích tiêu tốn trung bình từ những thể tích đọc được có độ sai lệch trong khoảng cho phép;
- Mẫu trắng được thực hiện song song với mẫu thử, thay mẫu phân tích bằng nước cất;
- Công thức tính hàm lượng SO_3^{2-} của nước được chọn đúng và được tính chính xác;
- Kết quả hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;
- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, lấy chính xác đến mức cho phép;
- Kết quả được ghi vào sổ ghi chép, vào phiếu đầy đủ và chính xác.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh và xử lý thành thạo dụng cụ thủy tinh, đọc chính xác dụng cụ đo lường;
- Thao tác lấy hóa chất, chuẩn độ thành thạo;
- Nhận biết đúng điểm tương đương của quá trình chuẩn độ;
- Tính đúng hàm lượng SO_3^{2-} của nước theo yêu cầu;
- Ghi đúng và đầy đủ kết quả vào sổ ghi chép, vào phiếu báo kết quả;
- Vệ sinh thành thạo các thiết bị, dụng cụ và sắp xếp đúng quy định.

2. Kiến thức

- Nêu được cách vệ sinh và sử dụng dụng cụ thủy tinh;

- Trình bày được các bước tiến hành xác định hàm lượng SO_3^{2-};

- Trình bày được nguyên tắc của phương pháp chuẩn độ oxy hóa khử;

- Áp dụng đúng công thức tính hàm lượng SO_3^{2-} của nước theo yêu cầu.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Chân giá sắt, kẹp càng cua, buret màu 25ml, bình nón 250ml, pipet 50ml, quả bóp cao su;

- Iodua - Iodate 0,0125N, HCl đậm đặc, chỉ thị hồ tinh bột 0,5%, mẫu phân tích, nước cất;

- Sổ ghi chép, phiếu báo kết quả;

- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng SO_3^{2-} của nước.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Hàm lượng SO_3^{2-} được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Các dụng cụ cần thiết được lựa chọn đủ và đảm bảo sạch theo yêu cầu của phương pháp phân tích thể tích	Kiểm tra và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Hóa chất cần thiết, được chọn đúng và có nồng độ chính xác theo yêu cầu của phương pháp	Kiểm tra và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Dung dịch chuẩn Iodua - Iodate 0,0125N cho vào buret đảm bảo không có bọt khí, vạch ban đầu được xác định chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thể tích mẫu cần phân tích, hóa chất được lấy chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Quá trình chuẩn độ chuẩn xác, thể tích tiêu tốn được đọc chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thí nghiệm được thực hiện vài lần để tính thể tích tiêu tốn trung bình từ những thể tích đọc được có độ sai lệch trong khoảng cho phép	Quan sát trực tiếp người thực hiện Kiểm tra kết quả tính toán
- Mẫu trắng được thực hiện song song với mẫu thử, thay mẫu phân tích bằng mước cất	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Công thức tính hàm lượng SO_3^{2-} của nước được chọn đúng và được tính chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Kết quả hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp	Quan sát và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, lấy chính xác đến mức cho phép	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Kết quả được ghi vào sổ ghi chép, vào phiếu đầy đủ và chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ ghi chép
- Thao tác lấy hóa chất, chuẩn độ thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định hàm lượng Cl^-
Mã số công việc: G7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng Cl^- của nước phục vụ sản xuất bằng phương pháp chuẩn độ kết tủa. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, chuẩn bị hóa chất, chuẩn bị hóa chất trên buret; chuẩn bị hóa chất, mẫu ở bình nón, trung hòa mẫu, chuẩn độ bằng $AgNO_3$ 0,1N; tính kết quả; xử lý kết quả; vệ sinh, sắp xếp dụng cụ.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Dung dịch chuẩn $AgNO_3$ 0,1N cho vào buret đảm bảo không có bọt khí, vạch ban đầu được xác định chính xác;
- Dung dịch mẫu phải đưa về trung tính;
- Thể tích mẫu cần phân tích được lấy chính xác, chỉ thị K_2CrO_4 5% được cho vào bình nón và chuẩn độ đến khi dung dịch xuất hiện kết tủa màu đỏ gạch;
- Điểm tương đương của quá trình chuẩn độ, thể tích tiêu tốn được xác định chính xác;
- Thí nghiệm được thực hiện vài lần để tính thể tích tiêu tốn trung bình từ những thể tích đọc được có độ sai lệch trong khoảng cho phép;
- Công thức tính hàm lượng Cl^- của nước được áp dụng đúng và được tính chính xác;
- Kết quả hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;
- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, lấy chính xác đến mức cho phép;
- Kết quả được ghi vào sổ ghi chép, vào phiếu đầy đủ và chính xác.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh và sử dụng thành thạo dụng cụ thủy tinh, đọc chính xác dụng cụ đo lường;
- Thao tác đong lấy hóa chất, chuẩn độ thành thạo;
- Nhận biết đúng điểm tương đương của quá trình chuẩn độ;
- Tính đúng hàm lượng Cl^- của nước theo yêu cầu;
- Ghi đúng và đầy đủ kết quả vào sổ ghi chép, vào phiếu báo kết quả;
- Vệ sinh thành thạo các thiết bị, dụng cụ và sắp xếp đúng quy định.

2. Kiến thức

- Nêu được cách vệ sinh và sử dụng dụng cụ thủy tinh;

- Trình bày được các bước tiến hành xác định hàm lượng Cl^- trong nước;

- Trình bày được nguyên tắc của phương pháp kết tủa Morh;

- Áp dụng đúng công thức tính Cl^- của nước theo yêu cầu.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Chân giá sắt, kẹp càng cua, buret màu 25ml, bình nón 250ml, pipet 50ml, quả bóp cao su, máy tính;

- H_2SO_4 0,02N; H_2O_2 30%; chỉ thị Phenolphthalein 0,1%, chỉ thị K_2CrO_4 5%, $AgNO_3$ 0,02N; nước cất; mẫu phân tích;

- Sổ ghi chép, phiếu báo kết quả;

- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng Cl^- của nước.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Hàm lượng Cl^- được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Các dụng cụ cần thiết được lựa chọn đủ và đảm bảo sạch theo yêu cầu của phương pháp	Kiểm tra và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Hóa chất cần thiết được chọn đúng và có nồng độ chính xác theo yêu cầu của phương pháp	Kiểm tra và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Dung dịch chuẩn $AgNO_3$ 0,1N cho vào buret đảm bảo không có bọt khí, vạch ban đầu được xác định chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Dung dịch mẫu phải đưa về trung tính	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Điểm tương đương của quá trình chuẩn độ, thể tích tiêu tốn được xác định chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thể tích $AgNO_3$ 0,1N tiêu tốn là trung bình cộng từ những thể tích có độ sai lệch trong khoảng cho phép	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả tính toán
- Công thức tính hàm lượng Cl^- của nước được chọn đúng theo yêu cầu và được tính chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán và quan sát trực tiếp người thực hiện
- Kết quả hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp	Quan sát và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, lấy chính xác đến mức cho phép	Kiểm tra kết quả, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Ghi kết quả vào sổ ghi chép, vào phiếu đầy đủ và chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu, sổ ghi chép
- Thao tác lấy hóa chất, chuẩn độ thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định độ kiềm P.P, M.O
Mã số công việc: G8

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ kiềm P.P, M.O của nước phục vụ sản xuất bằng phương pháp chuẩn độ trung hòa. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất; chuẩn bị hóa chất trên buret; chuẩn bị hóa chất trong bình nón; tiến hành chuẩn độ lần lượt với chỉ thị phenolphtalein, Metyl da cam; tính thể tích tiêu tốn trung bình; tính độ kiềm P.P, M.O của mẫu nước phân tích theo yêu cầu.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Dung dịch chuẩn H_2SO_4 0,02N cho vào buret đảm bảo không có bọt khí, vạch ban đầu được xác định chính xác;
- Mẫu phân tích được chuẩn độ lần lượt với chỉ thị phenolphtalein, Metyl da cam;
- Điểm tương đương của các lần chuẩn độ, thể tích tiêu tốn được xác định chính xác;
- Thí nghiệm được thực hiện vài lần để tính thể tích tiêu tốn trung bình từ những thể tích đọc được có độ sai lệch trong khoảng cho phép;
- Công thức tính độ kiềm P.P, M.O của nước được chọn đúng và được tính chính xác;
- Kết quả hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;
- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, lấy chính xác đến mức cho phép;
- Kết quả được ghi vào sổ ghi chép, vào phiếu đầy đủ và chính xác.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh và sử dụng thành thạo dụng cụ thủy tinh, đọc chính xác dụng cụ đo lường;
- Thao tác lấy hóa chất, chuẩn độ thành thạo;
- Nhận biết đúng điểm tương đương của các lần chuẩn độ;
- Tính đúng độ kiềm P.P, M.O của nước;
- Ghi đúng và đầy đủ kết quả vào sổ ghi chép, vào phiếu báo kết quả;
- Sắp xếp các thiết bị, dụng cụ đúng quy định.

2. Kiến thức

- Nêu được cách vệ sinh và sử dụng dụng cụ thủy tinh;
- Trình bày được các bước tiến hành xác định độ kiềm P.P, M.O của nước;
- Trình bày được nguyên tắc của phương pháp chuẩn độ acid - base;
- Lựa chọn đúng công thức tính độ kiềm của nước theo yêu cầu.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Chân giá sắt, kẹp càng cua, buret 25ml, bình nón 250ml, pipet 50ml, quả bóp cao su;

- H_2SO_4 0,02N; chỉ thị phenolphtalein/rượu 60^0 0,1%, chỉ thị metyl da cam/nước cất 0,1%, mẫu nước cần phân tích, nước cất;

- Sổ ghi chép, phiếu báo kết quả;

- Tài liệu kỹ thuật xác định độ kiềm của nước..

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Độ kiềm P.P, M.O được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Các dụng cụ cần thiết được lựa chọn đủ và đảm bảo sạch theo yêu cầu của phương pháp	Kiểm tra và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Hóa chất cần thiết được chọn đúng và có nồng độ chính xác theo yêu cầu của phương pháp	Kiểm tra và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Dung dịch chuẩn H_2SO_4 0,02N cho vào buret đảm bảo không có bọt khí, vạch ban đầu được xác định chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Mẫu phân tích được chuẩn độ lần lượt với chỉ thị phenolphtalein, Metyl da cam	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Điểm tương đương của các lần chuẩn độ, thể tích tiêu tốn được xác định chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thí nghiệm được thực hiện vài lần để tính thể tích tiêu tốn trung bình từ những thể tích đọc được có độ sai lệch trong khoảng cho phép	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả tính toán
- Công thức tính độ kiềm P.P, M.O của nước được chọn đúng theo yêu cầu và được tính chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán và quan sát trực tiếp người thực hiện
- Kết quả hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp	Quan sát và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, lấy chính xác đến mức cho phép	Kiểm tra công thức tính và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Ghi kết quả vào sổ ghi chép, vào phiếu đầy đủ và chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ ghi chép
- Thao tác lấy hóa chất, chuẩn độ thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định hàm lượng PO_4^{3-}
Mã số công việc: G9

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng PO_4^{3-} của nước phục vụ sản xuất bằng đường chuẩn của phương pháp so màu. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, hóa chất, mẫu thử nghiệm; pha dãy màu tiêu chuẩn; khởi động máy; kiểm tra máy với nước cất; đo độ hấp thụ; vẽ đường chuẩn; pha chế với dung dịch mẫu; đo độ hấp thụ mẫu phân tích; tính và xử lý kết quả; vệ sinh dụng cụ, thiết bị.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Dãy dung dịch chuẩn, mẫu phân tích được chuẩn bị đúng theo yêu cầu của phương pháp;
- Dãy dung dịch chuẩn, mẫu trắng, mẫu phân tích được tạo màu theo yêu cầu, trình tự quy định và phải được đặt trong điều kiện nhiệt độ và thời gian nhất định;
- Máy so màu phải được khởi động, ổn định 15 phút và không có cuvet chứa mẫu trong máy. Khởi động phần mềm điều khiển (nếu có) đúng theo hướng dẫn của nhà cung cấp;
- Các thông số bước sóng, nồng độ của các điểm chuẩn, chế độ đo, bước sóng cần đo (λ = 600 nm) được cài đặt chính xác;
- Máy được kiểm tra với nước cất đảm bảo độ truyền quang phải đạt 100%, độ hấp thụ phải đạt 0;
- Mỗi dung dịch được đo độ hấp thụ 3 lần, kết quả là trung bình cộng của các lần đo;
- Giá trị độ hấp thụ A sử dụng để vẽ đường chuẩn phải là hiệu số độ hấp thụ của dung dịch chuẩn tương ứng và độ hấp thụ của mẫu trắng. Đường chuẩn dựng được phải chính xác, đảm bảo tuyến tính (lưu đường chuẩn đã lập);
- Hàm lượng PO_4^{3-} được xác định chính xác dựa vào đường chuẩn với độ hấp thụ để xác định kết quả là hiệu số độ hấp thu của mẫu phân tích và mẫu trắng;
- Công thức tính hàm lượng PO_4^{3-} được áp dụng đúng, tính chính xác, có đơn vị theo yêu cầu và được lấy chính xác đến mức cho phép;
- Kết quả hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;
- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, lấy chính xác đến mức cho phép;
- Kết quả được ghi chính xác vào phiếu kết quả và sổ theo dõi.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh thành thạo các dụng cụ, thiết bị;
- Kiểm tra, phát hiện nhanh những bất thường của thiết bị, dụng cụ;
- Lựa chọn đúng hóa chất cần dùng;

- Pha dãy dung dịch tiêu chuẩn thành thạo;
- Sử dụng thành thạo máy vi tính và phần mềm của thiết bị;
- Vận hành thành thạo máy so màu, nhập chính xác các thông số cần thiết;
- Vẽ đường chuẩn thành thạo;
- Xác định chính xác hàm lượng PO_4^{3-} bằng đường chuẩn;
- Tính toán thành thạo.

2. Kiến thức

- Nêu được chủng loại, số lượng và yêu cầu các dụng cụ, thiết bị cần dùng xác định hàm lượng PO_4^{3-} bằng PP trắc quang, cách vệ sinh, chuẩn bị các dụng cụ, thiết bị cần dùng;
- Trình bày được nguyên tắc, các bước tiến hành của phương pháp xác định hàm lượng PO_4^{3-} bằng PP trắc quang;
- Mô tả được quy trình vận hành máy so màu;
- Trình bày được cách dựng đường chuẩn trên máy so màu;
- Giải thích được nguyên tắc xác định hàm lượng PO_4^{3-} bằng đường chuẩn
- Lựa chọn đúng công thức tính hàm lượng PO_4^{3-} bằng PP trắc quang;
- Nêu được cách xử lý kết quả theo PP xác định lượng PO_4^{3-};
- Nêu được cách vệ sinh, bố trí các dụng cụ của phòng kiểm nghiệm.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy so màu, khăn lau mềm, sạch, cân phân tích, bếp cách thủy, bình định mức, pipet, bình nón, đũa thủy tinh, phễu thủy tinh, bộ ống nghiệm có nút, giấy lọc;
- Ammonium molybdate, H_2SO_4 (37:63, Na_2HPO_4 0,5mg/ml, Na_2HPO_4 0,1mg/ml, $SnCl_2$ 2,5%, nước cất, mẫu phân tích;
- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng PO_4^{3-} bằng PP trắc quang;
- Tài liệu kỹ thuật của thiết bị so màu;
- Sổ ghi chép và phiếu báo cáo kết quả.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Hàm lượng PO_4^{3-} được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Các dụng cụ cần thiết được lựa chọn đủ và đảm bảo sạch theo yêu cầu của phương pháp. Máy so màu hoạt động tốt và đo được bước sóng 600nm	Quan sát trực tiếp người thực hiện So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Hóa chất cần thiết, được chọn đúng, có nồng độ chính xác theo yêu cầu của phương pháp, được bảo quản tốt và còn hạn sử dụng	Quan sát trực tiếp người thực hiện. So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Dãy dung dịch chuẩn, mẫu phân tích được chuẩn bị đúng theo yêu cầu của phương pháp	Quan sát trực tiếp người thực hiện. So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Dãy dung dịch chuẩn, mẫu trắng, mẫu phân tích được tạo màu theo yêu cầu, trình tự quy định và phải được đặt trong điều kiện nhiệt độ và thời gian nhất định	Quan sát trực tiếp người thực hiện. So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Máy so màu phải được khởi động và ổn định 15 phút và không có cuvet chứa mẫu trong máy. Khởi động phần mềm điều khiển (nếu có) đúng theo hướng dẫn của nhà cung cấp	Quan sát trực tiếp người thực hiện. So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Các thông số bước sóng, nồng độ của các điểm chuẩn, chế độ đo, bước sóng cần đo (λ = 600 nm) được cài đặt chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Máy được kiểm tra với nước cất đảm bảo độ truyền quang phải đạt 100%, độ hấp thụ phải đạt 0	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Cuvet phải đảm bảo yêu cầu và được tráng nhiều lần bằng dung dịch cần đo và lau khô bên ngoài	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Mỗi dung dịch được đo độ hấp thụ 3 lần, kết quả là trung bình cộng của các lần đo	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả
- Giá trị độ hấp thụ A sử dụng để vẽ đường chuẩn phải là hiệu số độ hấp thụ của dung dịch chuẩn tương ứng và độ hấp thụ của mẫu trắng. Đường chuẩn dựng được phải chính xác và tuyến tính theo quy định của phương pháp (lưu đường chuẩn đã lập)	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra đường chuẩn
- Hàm lượng PO_4^{3-} được xác định chính xác dựa vào đường chuẩn với độ hấp thụ để xác định kết quả là hiệu số độ hấp thu của mẫu phân tích và mẫu trắng	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Công thức tính hàm lượng PO_4^{3-} được chọn đúng và tính chính xác, có đơn vị theo yêu cầu và được lấy chính xác đến mức cho phép	Kiểm tra công thức và kết quả tính toán, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Kết quả hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, lấy chính xác đến mức cho phép	Kiểm tra kết quả, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Kết quả được ghi chính xác vào phiếu kết quả và sổ theo dõi	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ theo dõi
- Thao tác vận hành và sử dụng máy so màu, phần mềm điều khiển thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thao tác pha dãy dung dịch chuẩn, mẫu trắng, mẫu phân tích; đo độ hấp thụ chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định độ dẫn điện
Mã số công việc: G10

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ dẫn điện của nước phục vụ sản xuất bằng máy đo độ dẫn điện. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị đo độ dẫn điện, mẫu phân tích; tiến hành đo độ dẫn điện và tính kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Điện cực của máy đo độ dẫn điện đảm bảo sạch, khô;
- Máy đo độ dẫn điện được kiểm tra trước khi đo mẫu;
- Mẫu được đo 3 lần để lấy kết quả chính xác;
- Kết quả hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;
- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, lấy chính xác đến mức cho phép;
- Kết quả được ghi vào sổ ghi chép, vào phiếu đầy đủ và chính xác.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh điện cực và sử dụng thành thạo máy đo độ dẫn điện;
- Tính toán thành thạo;
- Ghi đúng và đầy đủ kết quả vào sổ ghi chép, vào phiếu báo kết quả;
- Vệ sinh thành thạo các thiết bị, dụng cụ và sắp xếp đúng quy định.

2. Kiến thức

- Mô tả được quy trình vận hành máy đo độ dẫn điện;
- Trình bày các bước tiến hành xác định độ dẫn điện;
- Áp dụng đúng công thức tính độ dẫn điện;
- Nêu được cách xử lý kết quả theo PP xác định độ dẫn điện.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy đo độ dẫn điện, cốc thủy tinh 500ml;
- Nước cất, mẫu phân tích;
- Sổ ghi chép, phiếu báo kết quả;
- Tài liệu kỹ thuật xác định độ dẫn điện.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Các dụng cụ cần thiết được lựa chọn đủ và đảm bảo sạch theo yêu cầu của phương pháp	Kiểm tra và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Độ dẫn điện được xác định đúng theo quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Máy đo độ dẫn điện được kiểm tra trước khi đo mẫu	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Điện cực của máy đo đảm bảo sạch, khô	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Mẫu được đo 3 lần để lấy kết quả chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Kết quả hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp	Quan sát và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, lấy chính xác đến mức cho phép	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Ghi kết quả vào sổ ghi chép, vào phiếu báo kết quả đầy đủ và chính xác	Kiểm tra việc ghi chép vào sổ, phiếu
- Thao tác vận hành máy đo độ dẫn điện thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định tổng chất rắn hòa tan
Mã số công việc: G11

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định tổng chất rắn hòa tan của nước phục vụ sản xuất bằng thiết bị TDS. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị đo TDS, mẫu phân tích; đo TDS và tính kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Điện cực của máy đo đảm bảo sạch, khô;
- Máy đo TDS được kiểm tra trước khi đo mẫu;
- Mẫu được đo 3 lần để lấy kết quả TDS chính xác;
- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, lấy chính xác đến mức cho phép;
- Kết quả hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;
- Kết quả được ghi vào sổ ghi chép, vào phiếu đầy đủ và chính xác;
- Các dụng cụ, thiết bị phải được vệ sinh phù hợp, sạch sẽ và sắp xếp ngăn nắp.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh điện cực và sử dụng thành thạo máy đo TDS;
- Tính toán thành thạo;
- Ghi đúng và đầy đủ kết quả vào sổ ghi chép vào phiếu báo kết quả;
- Vệ sinh thành thạo các thiết bị, dụng cụ và sắp xếp đúng quy định.

2. Kiến thức

- Mô tả được quy trình vận hành máy đo TDS;
- Áp dụng đúng công thức tính TDS;
- Nêu được cách xử lý kết quả theo PP xác định TDS.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy đo TDS, cốc thủy tinh 500ml;
- Nước cất, mẫu phân tích;
- Sổ ghi chép, phiếu báo kết quả;
- Tài liệu kỹ thuật xác định tổng chất rắn hòa tan trong nước.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Các dụng cụ cần thiết được lựa chọn đủ và đảm bảo sạch theo yêu cầu của phương pháp	Kiểm tra và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Tổng chất rắn hòa tan trong nước được xác định đúng theo quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Máy đo TDS được kiểm tra trước khi đo mẫu	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Điện cực của máy đo đảm bảo sạch, khô	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra điện cực
- Mẫu được đo 3 lần để lấy kết quả TDS chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Kết quả hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp	Quan sát và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, lấy chính xác đến mức cho phép	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Ghi kết quả vào sổ ghi chép, vào phiếu đầy đủ và chính xác	Kiểm tra việc ghi chép vào sổ, phiếu
- Thao tác vận hành máy đo TDS thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định hàm lượng Silic
Mã số công việc: G12

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng Silic của nước phục vụ sản xuất bằng đường chuẩn của phương pháp so màu. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, hóa chất, mẫu thử nghiệm; pha dãy màu tiêu chuẩn; khởi động máy; kiểm tra máy với nước cất; đo độ hấp thụ; vẽ đường chuẩn; pha chế với dung dịch mẫu; đo độ hấp thụ mẫu phân tích; tính và xử lý kết quả; vệ sinh dụng cụ, thiết bị.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Dãy dung dịch chuẩn, mẫu trắng, mẫu phân tích được pha đúng theo yêu cầu và trình tự quy định và phải được đặt trong điều kiện nhiệt độ và thời gian nhất định;

- Máy so màu phải được khởi động, ổn định 15 phút và không có cuvet chứa mẫu trong máy. Khởi động phần mềm điều khiển (nếu có) đúng theo hướng dẫn của nhà cung cấp;

- Các thông số bước sóng, nồng độ của các điểm chuẩn, chế độ đo, bước sóng cần đo (λ = 800 nm) được cài đặt chính xác;

- Máy được kiểm tra với nước cất đảm bảo độ truyền quang phải đạt 100%, độ hấp thụ phải đạt 0;

- Cuvet phải đảm bảo yêu cầu, được tráng nhiều lần bằng dung dịch cần đo và lau khô bên ngoài;

- Mỗi dung dịch được đo độ hấp thụ 3 lần, kết quả là trung bình cộng của các lần đo;

- Giá trị độ hấp thụ A sử dụng để vẽ đường chuẩn phải là hiệu số độ hấp thụ của dung dịch chuẩn tương ứng và độ hấp thụ của mẫu trắng. Đường chuẩn dựng được phải chính xác, đảm bảo tuyến tính (lưu đường chuẩn đã lập);

- Hàm lượng Silic được xác định chính xác dựa vào đường chuẩn với độ hấp thụ để xác định kết quả (hiệu số độ hấp thu của mẫu phân tích và mẫu trắng);

- Công thức tính hàm lượng Silic được chọn đúng và tính chính xác, có đơn vị theo yêu cầu và được lấy chính xác đến mức cho phép

- Kết quả hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;

- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, lấy chính xác đến mức cho phép;

- Ghi kết quả vào sổ ghi chép, vào phiếu đầy đủ và chính xác.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh thành thạo các dụng cụ, thiết bị;
- Kiểm tra, phát hiện nhanh những bất thường của thiết bị, dụng cụ;
- Lựa chọn đúng hóa chất cần dùng;
- Pha dãy dung dịch tiêu chuẩn thành thạo;
- Sử dụng thành thạo máy vi tính và phần mềm của thiết bị;
- Vận hành thành thạo máy so màu, nhập chính xác các thông số cần thiết;
- Vẽ đường chuẩn thành thạo;
- Xác định chính xác hàm lượng Silic bằng đường chuẩn;
- Tính toán thành thạo.

2. Kiến thức

- Nêu được chủng loại, số lượng và yêu cầu các dụng cụ, thiết bị cần dùng xác định hàm lượng Silic bằng PP trắc quang, cách vệ sinh, chuẩn bị các dụng cụ, thiết bị cần dùng;
- Trình bày được nguyên tắc, các bước tiến hành xác định hàm lượng Silic bằng PP trắc quang;
- Trình bày được quy trình vận hành máy so màu và cách sử phần mềm xử lý kết quả;
- Giải thích được nguyên tắc xác định hàm lượng Silic bằng đường chuẩn;
- Lựa chọn đúng công thức tính hàm lượng Silic bằng PP trắc quang;
- Nêu được cách xử lý kết quả theo PP xác định lượng Silic;
- Nêu được cách vệ sinh, bố trí các dụng cụ của phòng kiểm nghiệm.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy so màu, khăn lau mềm, sạch, cân phân tích, bếp cách thủy, bình định mức, pipet, bình nón, đũa thủy tinh, phễu thủy tinh, bộ ống nghiệm có nút, giấy lọc, máy vi tính, máy in;
- Ammonium molybdate 5% trong H_2SO_4 0,7N, acid Limonic 5%, acid ascobic 1%, dung dịch chuẩn silic 50ppm, HCl đậm đặc, HCl 4N, nước cất, mẫu phân tích;
- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng Silic bằng PP trắc quang;
- Tài liệu kỹ thuật của thiết bị so màu;
- Sổ ghi chép và phiếu báo cáo kết quả.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Các dụng cụ cần thiết được lựa chọn đủ và đảm bảo sạch theo yêu cầu của phương pháp. Máy so màu hoạt động tốt và đo được bước sóng 800nm	Quan sát trực tiếp người thực hiện. So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Hóa chất cần thiết, được chọn đúng, có nồng độ chính xác theo yêu cầu của phương pháp, được bảo quản tốt và còn hạn sử dụng	Quan sát trực tiếp người thực hiện. So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Hàm lượng Sillic được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Dãy dung dịch chuẩn, mẫu trắng, mẫu phân tích được pha đúng theo yêu cầu và trình tự quy định và phải được đặt trong điều kiện nhiệt độ và thời gian nhất định	Quan sát trực tiếp người thực hiện. So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Máy so màu phải được khởi động, ổn định 15 phút và không có cuvet chứa mẫu trong máy. Khởi động phần mềm điều khiển (nếu có) đúng theo hướng dẫn của nhà cung cấp	Quan sát trực tiếp người thực hiện. So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Các thông số bước sóng, nồng độ của các điểm chuẩn, chế độ đo, bước sóng cần đo (λ = 800 nm) được cài đặt chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Máy được kiểm tra với nước cất đảm bảo độ truyền quang phải đạt 100%, độ hấp thụ phải đạt 0	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Cuvet phải đảm bảo yêu cầu và được tráng nhiều lần bằng dung dịch cần đo và lau khô bên ngoài	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Mỗi dung dịch được đo độ hấp thụ 3 lần, kết quả là trung bình cộng của các lần đo	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả
- Giá trị độ hấp thụ A sử dụng để vẽ đường chuẩn phải là hiệu số độ hấp thụ của dung dịch chuẩn tương ứng và độ hấp thụ của mẫu trắng. Đường chuẩn dựng được phải chính xác và tuyến tính theo quy định của phương pháp (lưu đường chuẩn đã lập)	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra đường chuẩn

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Hàm lượng Silic được xác định chính xác dựa vào đường chuẩn với độ hấp thụ để xác định kết quả (hiệu số độ hấp thu của mẫu phân tích và mẫu trắng)	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Công thức tính hàm lượng Silic được chọn đúng và tính chính xác, có đơn vị theo yêu cầu và được lấy chính xác đến mức cho phép	Kiểm tra công thức và kết quả tính toán, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Kết quả hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp	Kiểm tra kết quả, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, lấy chính xác đến mức cho phép	Kiểm tra kết quả, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Ghi kết quả vào sổ ghi chép, vào phiếu đầy đủ và chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ ghi chép
- Thao tác vận hành máy so màu, sử dụng phần mềm thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thao tác pha dãy dung dịch chuẩn, mẫu trắng, mẫu thử chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Phân tích nước mía đầu, nước mía cuối, nước mía hỗn hợp
Mã số công việc: H1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ pH, Bx, Pol, độ tinh khiết (AP), hàm lượng đường khử, hàm lượng đường Sac, độ tinh khiết (GP), hàm lượng P_2O_5 của nước mía đầu, nước mía cuối, nước mía hỗn hợp. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, hóa chất, mẫu thử; tiến hành xác định; tính và ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- pH của nước mía đầu hỗn hợp được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Máy đo pH được kiểm tra bằng dung dịch pH chuẩn đảm bảo độ chính xác;

+ Điện cực được rửa 2 - 3 lần bằng dung dịch cần đo;

+ Kết quả đo được đọc trực tiếp trên máy đo pH với độ chính xác đến 0,01 đơn vị pH khi đạt giá trị không đổi.

- Bx của nước mía đầu, nước mía cuối, nước mía hỗn hợp được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Mẫu nước mía được cho vào đầy ống đong và được gạt bọt hoàn toàn;

+ Phù kế được thả vào ống đong chứa nước mía mẫu đúng yêu cầu, đọc chính xác giá trị Bx và nhiệt độ;

+ Giá trị Bx đo được phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn;

+ Bx được xác định chính xác.

- Độ Pol của nước mía đầu, nước mía cuối, nước mía hỗn hợp được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Nước mía được loại hết tạp chất theo đúng quy trình, dung dịch lọc phải trong;

+ Độ phân cực được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác;

+ Kết quả đo Pol được xác định chính xác.

- AP của nước mía đầu, nước mía cuối, nước mía hỗn hợp được áp dụng đúng công thức và tính toán chính xác.

- Hàm lượng đường khử của nước mía hỗn hợp được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Nước mía hỗn hợp được lọc sơ bộ trước khi phân tích;

+ Dung dịch Fehling đã đun sôi 2 phút được chuẩn độ bằng dung dịch mẫu ở nhiệt độ sôi cho đến khi mất màu xanh hoàn toàn (kiểm chứng bằng metylen xanh);

+ Thể tích dd tiêu tốn là trung bình cộng của các lần chuẩn độ; RS được tính chính xác và kết quả lấy chính xác đến 0,01%.

- Hàm lượng đường Sac của nước mía hỗn hợp được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Nước mía hỗn hợp được loại hết tạp chất theo đúng quy trình và cho vào 2 bình định mức dung tích 100ml, mỗi bình 50ml;

+ Nước mía hỗn hợp trong bình định mức 1 được thêm 10ml NaCl 3,96N và định mức chính xác;

+ Nước mía hỗn hợp trong bình định mức 2 được thực hiện phản ứng chuyển hóa đường sac hoàn toàn (trong điều kiện 10ml HCl 6,34N; 60^0C; 10 phút), được trung hòa và định mức chính xác;

+ Độ phân cực của dung dịch trong 2 bình định mức được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác;

+ Kết quả hàm lượng Sac nước mía hỗn hợp được tính toán chính xác.

- GP của nước mía đầu, nước mía cuối, nước mía hỗn hợp được áp dụng đúng công thức và tính toán chính xác.

- Hàm lượng P_2O_5 được xác định theo đúng quy trình thực hiện với các tiêu chí trong quá trình thực hiện như sau:

+ Dung dịch mẫu được loại tạp chất và được tạo màu theo đúng yêu cầu;

+ Máy so màu phải được khởi động và ổn định 15 phút và không có cuvet chứa mẫu trong máy;

+ Các thông số bước sóng, nồng độ của các điểm chuẩn, chế độ đo, bước sóng cần đo (λ = 600 nm) được cài đặt chính xác;

+ Máy được kiểm tra với nước cất đảm bảo độ truyền quang phải đạt 100%, độ hấp thụ phải đạt 0;

+ Mỗi dung dịch được đo độ hấp thụ 3 lần, kết quả là trung bình cộng của các lần đo;

+ Hàm lượng P_2O_5 được xác định chính xác dựa vào đường chuẩn và tính chính xác.

- Các kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Làm vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Vận hành thành thạo máy đo pH, phân cực kế, máy so màu, nồi chưng cách thủy, bếp khuấy từ;

- Sử dụng thành thạo nhiệt kế, phù kế, dụng cụ thủy tinh;

- Đo pH, Bx, Pol của các loại nước mía đúng quy trình và chuẩn xác;

- Thực hiện việc loại tạp chất, lọc, phản ứng tạo màu với P_2O_5, phản ứng thủy phân đường Sac, chuẩn độ thành thạo;

- Tính toán kết quả Pol, AP, RS, Sac, GP, hàm lượng P_2O_5 theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định độ pH, Bx, Pol, độ tinh khiết (AP), hàm lượng đường khử, đường Sac, GP, P_2O_5 của nước mía đầu, nước mía cuối, nước mía hỗn hợp;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng máy đo pH, phân cực kế máy so màu, nồi chưng cách thủy, bếp khuấy từ, nhiệt kế, phù kế, dụng cụ thủy tinh;

- Giải thích được sự ảnh hưởng của nhiệt độ vào kết quả đo pH, Bx, Pol, Sac;

- Trình bày được quy trình tẩy tạp chất các loại nước mía nhằm thu được dung dịch lọc đạt yêu cầu để đo Pol, Sac;

- Vận dụng nguyên tắc và quy trình đo pH, Bx, Pol, đo độ phân cực, xác định hàm lượng RS, Sac, P_2O_5 vào việc phân tích nước mía đầu, nước mía cuối, nước mía hỗn hợp;

- Nhận biết đúng thời điểm tương đương của các quá trình chuẩn độ;

- Xác định hàm lượng P_2O_5 dựa vào đường chuẩn thành thạo;

- Tính được độ Pol, AP, GP, hàm lượng Sac, RS, P_2O_5 theo đúng công thức;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy đo pH, phân cực kế, máy so màu, nồi chưng cách thủy, nhiệt kế, bếp khuấy từ, phù kế;

- Dụng cụ thủy tinh, giấy lọc;

- Dung dịch đệm pH = 4, pH = 6,88; diethyl ether, ethanol 95%, KCl 0,1M; nước cất;

- Fehling A, Fehling B, chỉ thị Metylen xanh, Glucose 0,5% hoặc dung dịch đường chuyển hóa 1%;

- $(CH_3COO)_2Pb$ bột, HCl 6,34N, NaCl 3,96N, NaOH;

- Molipdat amon, $SnCl_2$, H_2SO_4 6N;

- Tài liệu kỹ thuật xác định pH, độ Pol, hàm lượng đường khử, đường Sac bằng phương pháp chuyển hóa, hàm lượng P_2O_5;

- Bảng tra hiệu chỉnh nhiệt độ, bảng tra tỷ trọng;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- pH, Bx, Pol, AP, GP, hàm lượng Sac, RS, P_2O_5 của các loại nước mía được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- pH của nước mía đầu, nước mía cuối, nước mía hỗn hợp được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Máy đo pH được kiểm tra bằng dung dịch pH chuẩn đảm bảo độ chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Điện cực được rửa 2 - 3 lần bằng dung dịch cần đo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Kết quả đo được đọc trực tiếp trên máy đo pH với độ chính xác đến 0,01 đơn vị pH khi đạt giá trị không đổi	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Bx của nước mía đầu, nước mía cuối, nước mía hỗn hợp được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mẫu nước mía được cho vào đầy ống đong và được gạt bọt hoàn toàn	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Phù kế được thả vào ống đong chứa nước mía mẫu đúng yêu cầu, đọc chính xác giá trị Bx và nhiệt độ	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Giá trị Bx đo được phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Bx được xác định chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Độ Pol của nước mía đầu, nước mía cuối, nước mía hỗn hợp được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Nước mía được loại hết tạp chất theo đúng quy trình, dung dịch lọc phải trong	Quan sát trực tiếp người thực hiện và đối chiếu tài liệu kỹ thuật
+ Độ phân cực được đo theo đúng quy trình	Quan sát trực tiếp người thực hiện

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
+ Kết quả đo Pol được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- AP được áp dụng công thức và tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Hàm lượng đường khử của nước mía hỗn hợp được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Nước mía hỗn hợp được lọc sơ bộ trước khi phân tích	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Dung dịch Fehling đã đun sôi 2 phút được chuẩn độ bằng dung dịch mẫu ở nhiệt độ sôi cho đến khi mất màu xanh hoàn toàn (kiểm chứng bằng metylen xanh)	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Thể tích dd tiêu tốn là trung bình cộng của các lần chuẩn độ. RS được tính chính xác và kết quả lấy chính xác đến 0,01%	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán và đối chiếu tài liệu kỹ thuật
- Hàm lượng đường Sac của nước mía hỗn hợp được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Nước mía hỗn hợp được loại hết tạp chất theo đúng quy trình và cho vào 2 bình định mức dung tích 100ml, mỗi bình 50ml	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Nước mía hỗn hợp trong bình định mức 1 được thêm 10ml NaCl 3,96N và định mức chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Nước mía hỗn hợp trong bình định mức 2 được thực hiện phản ứng chuyển hóa đường sac hoàn toàn (trong điều kiện 10ml HCl 6,34N; 60^0C; 10 phút), được trung hòa và định mức chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Độ phân cực của dung dịch trong 2 bình định mức được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Kết quả hàm lượng Sac được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- GP của nước mía đầu, nước mía cuối, nước mía hỗn hợp được áp dụng đúng công thức và tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Hàm lượng P_2O_5 được xác định theo đúng quy trình với các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Dung dịch mẫu được loại tạp chất và được tạo màu theo đúng yêu cầu	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Máy so màu phải được khởi động và ổn định 15 phút và không có cuvet chứa mẫu trong máy. Khởi động phần mềm điều khiển (nếu có) đúng theo hướng dẫn của nhà cung cấp	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Các thông số bước sóng, nồng độ của các điểm chuẩn, chế độ đo, bước sóng cần đo (λ = 600 nm) được cài đặt chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Máy được kiểm tra với nước cất đảm bảo độ truyền quang phải đạt 100%, độ hấp thụ phải đạt 0	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mỗi dung dịch được đo độ hấp thụ 3 lần, kết quả là trung bình cộng của các lần đo	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả
+ Hàm lượng P_2O_5 được xác định chính xác dựa vào đường chuẩn và tính chính xác	Kiểm tra kết quả tính toán
- Các kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác vận hành máy đo pH, phân cực kế máy so màu, nhiệt kế, máy khuấy từ, phù kế, bếp điện chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Phân tích nước mía trung hòa
Mã số công việc: H2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ pH, Bx, Pol, độ tinh khiết (AP), hàm lượng SO_2 tự do của nước mía trung hòa. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, hóa chất, mẫu thử, tiến hành xác định, tính và ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- pH của nước mía trung hòa được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Máy đo pH được kiểm tra bằng dung dịch pH chuẩn đảm bảo độ chính xác;

+ Điện cực được rửa 2 - 3 lần bằng dung dịch cần đo;

+ Kết quả đo được đọc trực tiếp trên máy đo pH với độ chính xác đến 0,01 đơn vị pH khi đạt giá trị không đổi.

- Bx của nước mía trung hòa được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Mẫu nước mía được cho vào đầy ống đong và được gạt bọt hoàn toàn;

+ Phù kế được thả vào ống đong chứa nước mía mẫu đúng yêu cầu, đọc chính xác giá trị Bx và nhiệt độ;

+ Giá trị Bx đo được phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn;

+ Bx được xác định chính xác.

- Độ Pol của nước mía trung hòa được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Nước mía được loại hết tạp chất theo đúng quy trình, dung dịch lọc phải trong;

+ Độ phân cực được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác;

+ Kết quả đo Pol được xác định chính xác.

- AP của nước mía đầu, nước mía cuối, nước mía hỗn hợp được áp dụng đúng công thức và tính toán chính xác.

- Hàm lượng SO_2 tự do trong nước mía trung hòa được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ SO_2 trong nước mía trung hòa được phản ứng với I_2 0,1N dư (đã biết thể tích) ở điều kiện quy định;

+ Thể tích I_2 0,1N dư phải được chuẩn độ bằng $Na_2S_2O_3$ 0,1N với chỉ thị hồ tinh bột 0,5% (chỉ thị được cho vào ở gần điểm tương đương) đến khi dung dịch chuyển màu;

+ Thể tích $Na_2S_2O_3$ 0,1N tiêu tốn cho hai lần chuẩn độ không vượt quá 0,1ml;

+ Mẫu trắng được thực hiện song song với mẫu thử, với thao tác và lượng hóa chất như mẫu thử;

+ Hàm lượng SO_2 tự do trong nước mía trung hòa được xác định chính xác theo đúng công thức.

- Các kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Làm vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Vận hành thành thạo máy đo pH, phân cực kế, nhiệt kế, phù kế, bếp khuấy từ;

- Đo pH, Bx, Pol của nước mía trung hòa đúng quy trình và chuẩn xác;

- Thực hiện việc loại tạp chất, lọc, chuẩn độ thành thạo;

- Xác định đúng điểm tương đương của các quá trình chuẩn độ;

- Tính toán kết quả Pol, AP, hàm lượng SO_2 tự do theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định độ pH, Bx, Pol, độ tinh khiết (AP), hàm lượng SO_2 tự do của nước mía trung hòa;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng máy đo pH, phân cực kế, nhiệt kế, phù kế, bếp khuấy từ, dụng cụ thủy tinh;

- Giải thích được sự ảnh hưởng của nhiệt độ vào kết quả đo pH, Bx, Pol;

- Vận dụng nguyên tắc và quy trình đo pH, Bx, Pol, đo độ phân cực, xác định hàm lượng SO_2 vào việc phân tích nước mía trung hòa;

- Nhận biết đúng thời điểm tương đương của các quá trình chuẩn độ;

- Tính được độ Pol, AP, hàm lượng SO_2 theo đúng công thức;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy đo pH, phân cực kế, nhiệt kế, phù kế;

- Dụng cụ thủy tinh, bộ chuẩn độ, ống quan sát;

- Đệm pH = 4, pH = 6,88; diethyl ether, ethanol 95%, KCl 0,1M; nước cất; $(CH_3COO)_2Pb$ bột;

- I_2 0,1N; hồ tinh bột 0,5%; $Na_2S_2O_3$ 0,1N;

- Tài liệu kỹ thuật xác định pH, Pol, hàm lượng SO_2 tự do trong nước mía trung hòa;

- Bảng tra hiệu chỉnh nhiệt độ;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- pH, Bx, Pol, hàm lượng SO_2 tự do của nước mía trung hòa được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- pH của nước mía trung hòa được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Máy đo pH được kiểm tra bằng dung dịch pH chuẩn đảm bảo độ chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Điện cực được rửa 2 - 3 lần bằng dung dịch cần đo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Kết quả đo được đọc trực tiếp trên máy đo pH với độ chính xác đến 0,01 đơn vị pH khi đạt giá trị không đổi	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Bx của nước mía trung hòa được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mẫu nước mía được cho vào đầy ống đong đảm bảo không chứa bọt	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Phù kế được thả vào ống đong chứa nước mía mẫu đúng yêu cầu, đọc chính xác giá trị Bx và nhiệt độ	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Giá trị Bx đo được phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
+ Bx được xác định chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Độ Pol của nước mía trung hòa được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
+ Nước mía được loại hết tạp chất theo đúng quy trình, dung dịch lọc phải trong	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra dung dịch lọc
+ Độ phân cực được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
+ Kết quả đo Pol được xác định chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- AP của nước mía trung hòa được tính toán chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Hàm lượng SO_2 tự do trong nước mía trung hòa được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ SO_2 trong nước mía trung hòa được cho phản ứng với I_2 0,1N dư (đã biết thể tích) ở điều kiện quy định	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Thể tích I_2 0,1N dư phải được chuẩn độ bằng $Na_2S_2O_3$ 0,1N với chỉ thị hồ tinh bột 0,5% (chỉ thị được cho vào ở gần điểm tương đương) đến khi dung dịch chuyển màu	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Thể tích $Na_2S_2O_3$ 0,1N tiêu tốn cho hai lần chuẩn độ không vượt quá 0,1ml	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mẫu trắng được thực hiện song song với mẫu thử, với thao tác và lượng hóa chất như mẫu thử	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Hàm lượng SO_2 tự do trong nước mía trung hòa được xác định chính xác theo đúng công thức	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Các kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác vận hành máy đo pH, phân cực kế, hệ thống phân tích SO_2 chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Phân tích nước chè trong
Mã số công việc: H3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ pH, Bx, Pol, độ tinh khiết (AP), hàm lượng đường khử, độ màu của nước chè trong. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, hóa chất, mẫu phân tích, tiến hành xác định, tính và ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- pH của nước chè trong được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Nước chè trong được đưa về nhiệt độ phòng;

+ Máy đo pH được kiểm tra bằng dung dịch pH chuẩn đảm bảo độ chính xác;

+ Điện cực được rửa 2 - 3 lần bằng dung dịch cần đo;

+ Kết quả đo được đọc trực tiếp trên máy đo pH với độ chính xác đến 0,01 đơn vị pH khi đạt giá trị không đổi.

- Bx của nước chè trong được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Nước chè trong được cho vào đầy ống đong đảm bảo không chứa bọt;

+ Phù kế được thả vào ống đong chứa nước chè trong đúng yêu cầu, đọc chính xác giá trị Bx và nhiệt độ;

+ Giá trị Bx đo được phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn;

+ Bx được xác định chính xác.

- Độ Pol của nước chè trong được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Nước chè trong được loại hết tạp chất theo đúng quy trình, dung dịch lọc phải trong;

+ Độ phân cực được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác;

+ Kết quả đo Pol được xác định chính xác.

- AP của nước chè trong được tính toán chính xác.

- Hàm lượng đường khử của nước chè trong được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Nước chè trong được lọc sơ bộ trước khi phân tích;

+ Dung dịch Fehling đã đun sôi 2 phút được chuẩn độ bằng dung dịch mẫu ở nhiệt độ sôi cho đến khi mất màu xanh hoàn toàn (kiểm chứng bằng metylen xanh);

+ Thể tích dung dịch tiêu tốn là trung bình cộng của các lần chuẩn độ. RS được tính chính xác và kết quả lấy chính xác đến 0,01%.

- Độ màu được xác định theo đúng quy trình với các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Nước chè trong được lọc trong trước khi đo độ hấp thụ;

+ Máy so màu phải được kiểm tra với nước cất, đảm bảo độ truyền quang T = 100, độ hấp thụ A = 0;

+ Nước chè trong được đo chính xác độ hấp thụ 3 lần ở bước sóng 420nm, kết quả độ hấp thụ là trung bình cộng của các lần đo;

+ Độ màu được tính chính xác theo đúng công thức tính độ màu ICUMSA.

- Các kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Làm vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Vận hành thành thạo máy đo pH, phân cực kế, máy so màu, bếp khuấy từ,

- Sử dụng thành thạo nhiệt kế, phù kế, dụng cụ thủy tinh;

- Đo pH, Bx, Pol, độ màu của nước chè trong đúng quy trình và chuẩn xác;

- Thực hiện việc tẩy tạp chất, lọc, chuẩn độ, đo độ hấp thụ thành thạo;

- Tính toán kết quả Pol, AP, RS, độ màu theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định độ pH, Bx, Pol, độ tinh khiết (AP), hàm lượng đường khử, độ màu ICUMSA của nước chè trong;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng máy đo pH, phân cực kế, máy so màu, bếp khuấy từ, nhiệt kế, phù kế, dụng cụ thủy tinh;

- Giải thích được sự ảnh hưởng của nhiệt độ vào kết quả đo pH, Bx, Pol;

- Vận dụng nguyên tắc và quy trình đo pH, Bx, Pol, RS, độ màu vào việc phân tích nước chè trong;

- Nhận biết đúng điểm tương đương của quá trình chuẩn độ;

- Áp dụng được công thức tính độ Pol, AP, RS, độ màu của nước chè trong;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy đo pH, phân cực kế, máy so màu, nhiệt kế, phù kế, bếp khuấy từ;
- Dụng cụ thủy tinh, cuvet;
- Kéo, giấy lọc;
- Dung dịch đệm pH = 4, pH = 6,88; diethyl ether, ethanol 95%, KCl 0,1M; nước cất; $(CH_3COO)_2Pb$ bột;
- Fehling A, Fehling B, metylen xanh, Glucose 0,5%;
- Tài liệu kỹ thuật xác định pH, Pol, hàm lượng đường khử, xác định độ màu bằng phương pháp ICUMSA;
- Bảng tra hiệu chỉnh nhiệt độ;
- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- pH, Bx, Pol, hàm lượng đường khử, độ màu của nước chè trong được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- pH của nước chè trong được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Nước chè trong được đưa về nhiệt độ phòng	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Máy đo pH được kiểm tra bằng dung dịch pH chuẩn đảm bảo độ chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Điện cực được rửa 2 - 3 lần bằng dung dịch cần đo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Kết quả đo được đọc trực tiếp trên máy đo pH với độ chính xác đến 0,01 đơn vị pH khi đạt giá trị không đổi	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Bx của nước chè trong được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Nước chè trong được cho vào đầy ống đong đảm bảo không chứa bọt	Quan sát trực tiếp người thực hiện

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
+ Phù kế được thả vào ống đong chứa nước chè trong đúng yêu cầu, đọc chính xác giá trị Bx và nhiệt độ	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Giá trị Bx đo được phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Bx được xác định chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Độ Pol của nước chè trong được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Nước chè trong được loại hết tạp chất theo đúng quy trình, dung dịch lọc phải trong	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra dung dịch lọc
+ Độ phân cực được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Kết quả đo Pol được xác định chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- AP của nước chè trong được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Hàm lượng đường khử của nước chè trong được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Nước chè trong được lọc sơ bộ trước khi phân tích	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Dung dịch Fehling đã đun sôi 2 phút được chuẩn độ bằng dung dịch mẫu ở nhiệt độ sôi cho đến khi mất màu xanh hoàn toàn (kiểm chứng bằng metylen xanh)	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Thể tích dung dịch tiêu tốn là trung bình cộng của các lần chuẩn độ. RS được tính chính xác và kết quả lấy chính xác đến 0,01%	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Độ màu được xác định theo đúng quy trình với các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Nước chè trong được lọc trong trước khi đo độ hấp thụ	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra dung dịch lọc
+ Máy so màu phải được kiểm tra với nước cất, đảm bảo độ truyền quang T = 100, độ hấp thụ A = 0	Quan sát trực tiếp người thực hiện

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
+ Nước chè trong được đo chính xác độ hấp thụ 3 lần ở bước sóng 420nm, kết quả độ hấp thụ là trung bình cộng của các lần đo	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả độ hấp thụ
+ Độ màu được tính chính xác theo đúng công thức tính độ màu ICUMSA	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác vận hành máy đo pH, phân cực kế, máy so màu, nhiệt kế, phù kế, bếp khuấy từ thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Phân tích mật chè thô
Mã số công việc: H4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ Bx, Pol, độ tinh khiết (AP), hàm lượng đường khử, độ màu của mật chè thô. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, hóa chất, pha loãng mẫu, tiến hành xác định, tính và ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Mật chè thô được pha loãng theo yêu cầu.

- Bx của mật chè thô được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Mật chè thô đã pha loãng được cho vào đầy ống đong đảm bảo không chứa bọt;

+ Phù kế được thả vào ống đong chứa mật chè thô đã pha loãng đúng yêu cầu, đọc chính xác giá trị Bx và nhiệt độ;

+ Giá trị Bx đo được phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn;

+ Bx được tính toán chính xác.

- Độ Pol của mật chè thô được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Mật chè thô đã pha loãng được loại hết tạp chất theo đúng quy trình, dung dịch lọc phải trong;

+ Độ phân cực được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác;

+ Kết quả đo Pol được tính toán chính xác.

- AP của mật chè thô được tính toán chính xác.

- Hàm lượng đường khử của mật chè thô được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Mật chè thô đã pha loãng được lọc sơ bộ trước khi phân tích;

+ Dung dịch Fehling đã đun sôi 2 phút được chuẩn độ bằng dung dịch mẫu ở nhiệt độ sôi cho đến khi mất màu xanh hoàn toàn (kiểm chứng bằng metylen xanh);

+ Thể tích dung dịch tiêu tốn là trung bình cộng của các lần chuẩn độ. RS được tính chính xác và kết quả lấy chính xác đến 0,01%.

- Độ màu được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Mật chè thô đã pha loãng được lọc trong trước khi đo độ hấp thụ;

+ Máy so màu phải được kiểm tra với nước cất, đảm bảo độ truyền quang T = 100, độ hấp thụ A = 0;

+ Mật chè thô đã pha loãng được đo chính xác độ hấp thụ 3 lần ở bước sóng 420nm, kết quả độ hấp thụ là trung bình cộng của các lần đo;

+ Độ màu được tính chính xác theo đúng công thức tính độ màu ICUMSA.

- Các kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Làm vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Vận hành thành thạo phân cực kế, máy so màu, bếp khuấy từ;

- Sử dụng thành thạo nhiệt kế, phù kế, dụng cụ thủy tinh;

- Pha loãng mật chè thô đúng tỷ lệ;

- Đo Bx, Pol, độ màu của mật chè thô đúng quy trình và chuẩn xác;

- Thực hiện việc tẩy tạp chất, lọc, chuẩn độ, đo độ hấp thụ thành thạo;

- Tính toán kết quả Pol, AP, RS, độ màu ICUMSA theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định độ Bx, Pol, độ tinh khiết (AP), hàm lượng đường khử, độ màu của mật chè thô;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng phân cực kế, máy so màu, bếp khuấy từ, nhiệt kế, phù kế, dụng cụ thủy tinh;

- Trình bày được phương pháp pha loãng

- Giải thích được sự ảnh hưởng của nhiệt độ vào kết quả đo Bx, Pol;

- Vận dụng nguyên tắc và quy trình đo Bx, Pol, RS, độ màu vào việc phân tích mật chè thô;

- Nhận biết đúng điểm tương đương của quá trình chuẩn độ;

- Áp dụng được công thức tính độ Pol, AP, RS, độ màu của mật chè thô;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Phân cực kế, máy so màu, nhiệt kế, phù kế, bếp khuấy từ;

- Dụng cụ thủy tinh, kéo, giấy lọc;

- $(CH_3COO)_2Pb$ bột;

- Fehling A, Fehling B, metylen xanh, Glucose 0,5%;

- Tài liệu kỹ thuật xác định độ Pol, hàm lượng đường khử, xác định độ màu bằng phương pháp ICUMSA;

- Bảng tra hiệu chỉnh nhiệt độ;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Độ Bx, Pol, hàm lượng đường khử, độ màu của mật chè thô được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Mật chè thô được pha loãng theo yêu cầu	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Bx của mật chè thô được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mật chè thô đã pha loãng được cho vào đầy ống đong đảm bảo không chứa bọt	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Phù kế được thả vào ống đong chứa mật chè thô đã pha loãng đúng yêu cầu, đọc chính xác giá trị Bx và nhiệt độ	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Giá trị Bx đo được phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Bx được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Độ Pol của mật chè thô được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mật chè thô đã pha loãng được loại hết tạp chất theo đúng quy trình, dung dịch lọc phải trong	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra dung dịch lọc
+ Độ phân cực được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
+ Kết quả đo Pol được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- AP của mật chè thô được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Hàm lượng đường khử của mật chè thô được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mật chè thô đã pha loãng được lọc sơ bộ trước khi phân tích	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Dung dịch Fehling đã đun sôi 2 phút được chuẩn độ bằng dung dịch mẫu ở nhiệt độ sôi cho đến khi mất màu xanh hoàn toàn (kiểm chứng bằng metylen xanh)	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Thể tích dd tiêu tốn là trung bình cộng của các lần chuẩn độ. RS được tính chính xác và kết quả lấy chính xác đến 0,01%	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán và đối chiếu tài liệu kỹ thuật
- Độ màu được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mật chè thô đã pha loãng được lọc trong trước khi đo độ hấp thụ	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra dung dịch lọc
+ Máy so màu phải được kiểm tra với nước cất, đảm bảo độ truyền quang T = 100, độ hấp thụ A = 0	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mật chè thô đã pha loãng được đo chính xác độ hấp thụ 3 lần ở bước sóng 420nm, kết quả độ hấp thụ là trung bình cộng của các lần đo	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả đo
+ Độ màu được tính chính xác theo đúng công thức tính độ màu ICUMSA	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác vận hành phân cực kế, máy so màu, nhiệt kế, phù kế, bếp khuấy từ thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Phân tích mật chè sau lắng
Mã số công việc: H5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ Bx, Pol, độ tinh khiết (AP), hàm lượng đường khử, độ màu của mật chè sau lắng. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, hóa chất, pha loãng mẫu, tiến hành xác định, tính và ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Mật chè sau lắng được pha loãng theo yêu cầu

- Bx của mật chè sau được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Mật chè sau lắng đã pha loãng được cho vào đầy ống đong đảm bảo không chứa bọt;

+ Phù kế được thả vào ống đong chứa mật chè sau lắng đã pha loãng đúng yêu cầu, đọc chính xác giá trị Bx và nhiệt độ;

+ Giá trị Bx đo được phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn;

+ Bx được tính toán chính xác.

- Độ Pol của mật chè sau lắng được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Mật chè sau lắng đã pha loãng được loại hết tạp chất theo đúng quy trình, dung dịch lọc phải trong;

+ Độ phân cực được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác;

+ Kết quả đo Pol được tính toán chính xác.

- AP của mật chè sau lắng được tính toán chính xác.

- Hàm lượng đường khử của mật chè sau lắng được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Mật chè sau lắng đã pha loãng được lọc sơ bộ trước khi phân tích;

+ Dung dịch Fehling đã đun sôi 2 phút được chuẩn độ bằng dung dịch mẫu ở nhiệt độ sôi cho đến khi mất màu xanh hoàn toàn (kiểm chứng bằng metylen xanh);

+ Thể tích dd tiêu tốn là trung bình cộng của các lần chuẩn độ. RS được tính chính xác và kết quả lấy chính xác đến 0,01%.

- Độ màu được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Mật chè sau lắng đã pha loãng được lọc trong trước khi đo độ hấp thụ;

+ Máy so màu phải được kiểm tra với nước cất, đảm bảo độ truyền quang T = 100, độ hấp thụ A = 0;

+ Mật chè sau lắng được đo chính xác độ hấp thụ 3 lần ở bước sóng 420nm, kết quả độ hấp thụ là trung bình cộng của các lần đo;

+ Độ màu được tính chính xác theo đúng công thức tính độ màu ICUMSA.

- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Làm vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Vận hành thành thạo phân cực kế, máy so màu, bếp khuấy từ;

- Sử dụng thành thạo nhiệt kế, phù kế, dụng cụ thủy tinh;

- Pha loãng mật chè sau lắng đúng tỷ lệ;

- Đo Bx, Pol, độ màu của mật chè sau lắng đúng quy trình và chuẩn xác;

- Thực hiện việc tẩy tạp chất, lọc, chuẩn độ, đo độ hấp thụ thành thạo;

- Tính toán kết quả Pol, AP, RS, độ màu ICUMSA theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định độ Bx, Pol, độ tinh khiết (AP), hàm lượng đường khử, độ màu của mật chè sau lắng;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng phân cực kế, máy so màu, bếp cách thủy, nhiệt kế, phù kế, dụng cụ thủy tinh;

- Trình bày được phương pháp pha loãng;

- Giải thích được sự ảnh hưởng của nhiệt độ vào kết quả đo Bx, Pol;

- Vận dụng nguyên tắc và quy trình đo Bx, Pol, RS, độ màu vào việc phân tích mật chè sau lắng;

- Vận dụng đúng phương pháp chuẩn độ vào quá trình phân tích;

- Nhận biết đúng điểm tương đương của quá trình chuẩn độ;

- Áp dụng được công thức tính độ Pol, AP, RS, độ màu của mật chè sau lắng;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Phân cực kế, máy so màu, nhiệt kế, phù kế, bếp khuấy từ;
- Dụng cụ thủy tinh;
- Kéo, giấy lọc;
- Diethyl ether, ethanol 95%; nước cất;
- Fehling A, Fehling B, metylen xanh, Glucose 0,5%;
- $(CH_3COO)_2Pb$ bột;
- Tài liệu kỹ thuật xác định độ Bx, Pol, hàm lượng đường khử, xác định độ màu bằng phương pháp ICUMSA;
- Bảng tra hiệu chỉnh nhiệt độ;
- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Độ Bx, Pol, hàm lượng đường khử, độ màu của mật chè sau lắng được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Mật chè sau lắng được pha loãng theo yêu cầu	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Bx của mật chè sau lắng được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mật chè sau lắng đã pha loãng được cho vào đầy ống đong đảm bảo không chứa bọt	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Phù kế được thả vào ống đong chứa mật chè sau lắng đã pha loãng đúng yêu cầu, đọc chính xác giá trị Bx và nhiệt độ	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Giá trị Bx đo được phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Bx được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Độ Pol của mật chè sau lắng được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
+ Mật chè sau lắng đã pha loãng được loại hết tạp chất theo đúng quy trình, dung dịch lọc phải trong	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra dung dịch lọc
+ Độ phân cực được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Kết quả đo Pol được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- AP của mật chè sau lắng được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Hàm lượng đường khử của mật chè sau lắng được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mật chè sau lắng đã pha loãng được lọc sơ bộ trước khi phân tích	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Dung dịch Fehling đã đun sôi 2 phút được chuẩn độ bằng dung dịch mẫu ở nhiệt độ sôi cho đến khi mất màu xanh hoàn toàn (kiểm chứng bằng metylen xanh)	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Thể tích dd tiêu tốn là trung bình cộng của các lần chuẩn độ. RS được tính chính xác và kết quả lấy chính xác đến 0,01%	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Độ màu được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mật chè sau lắng đã pha loãng được lọc trong trước khi đo độ hấp thụ	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra dung dịch lọc
+ Máy so màu phải được kiểm tra với nước cất, đảm bảo độ truyền quang T = 100, độ hấp thụ A = 0	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mật chè sau lắng được đo chính xác độ hấp thụ 3 lần ở bước sóng 420nm, kết quả độ hấp thụ là trung bình cộng của các lần đo	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả đo
+ Độ màu được tính chính xác theo đúng công thức tính độ màu ICUMSA	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác vận hành và cách sử dụng phân cực kế, máy so màu, nhiệt kế, phù kế, bếp khuấy từ	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Phân tích mật chè tinh
Mã số công việc: H6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ pH, Bx, Pol, độ tinh khiết (AP), độ màu của mật chè tinh. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, hóa chất, pha loãng mẫu, tiến hành xác định, tính và ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- pH của mật chè tinh được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Mật chè tinh được đưa về nhiệt độ phòng;

+ Máy đo pH được kiểm tra bằng dung dịch pH chuẩn đảm bảo độ chính xác;

+ Điện cực được rửa 2 - 3 lần bằng dung dịch cần đo;

+ Kết quả đo được đọc trực tiếp trên máy đo pH với độ chính xác đến 0,01 đơn vị pH khi đạt giá trị không đổi.

- Mật chè tinh được pha loãng theo yêu cầu.

- Bx của mật chè tinh được xác định theo đúng quy trình đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Mật chè tinh đã pha loãng được cho vào đầy ống đong đảm bảo không chứa bọt;

+ Phù kế được thả vào ống đong chứa nước chè trong đúng yêu cầu, đọc chính xác giá trị Bx và nhiệt độ;

+ Giá trị Bx đo được phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn;

+ Bx được tính toán chính xác.

- Độ Pol của mật chè tinh được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Mật chè tinh đã pha loãng được loại hết tạp chất theo đúng quy trình, dung dịch lọc phải trong;

+ Độ phân cực được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác;

+ Kết quả đo Pol được tính toán chính xác.

- AP của mật chè tinh được tính toán chính xác.

- Độ màu được xác định theo đúng quy trình với các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Mật chè tinh đã pha loãng được lọc trong trước khi đo độ hấp thụ;

+ Máy so màu phải được kiểm tra với nước cất, đảm bảo độ truyền quang T = 100, độ hấp thụ A = 0;

+ Mật chè tinh được đo chính xác độ hấp thụ 3 lần ở bước sóng 420nm, kết quả độ hấp thụ là trung bình cộng của các lần đo;

+ Độ màu được tính chính xác theo đúng công thức tính độ màu ICUMSA;

- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Làm vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Vận hành thành thạo phân cực kế, máy so màu, bếp khuấy từ;

- Sử dụng thành thạo nhiệt kế, phù kế, dụng cụ thủy tinh;

- Pha loãng mật chè tinh đúng tỷ lệ;

- Đo pH, Bx, Pol, độ màu của mật chè tinh đúng quy trình và chuẩn xác;

- Thực hiện việc tẩy tạp chất, lọc, chuẩn độ, đo độ hấp thụ thành thạo;

- Tính toán kết quả Bx, Pol, AP, độ màu ICUMSA theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định độ pH, Bx, Pol, độ tinh khiết (AP), độ màu của mật chè tinh;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng phân cực kế, máy so màu, bếp cách thủy, nhiệt kế, phù kế, dụng cụ thủy tinh;

- Trình bày được phương pháp pha loãng;

- Giải thích được sự ảnh hưởng của nhiệt độ vào kết quả đo pH, Bx, Pol;

- Vận dụng nguyên tắc và quy trình đo pH, Bx, Pol, độ màu vào việc phân tích mật chè tinh;

- Vận dụng đúng phương pháp chuẩn độ vào quá trình phân tích;

- Nhận biết đúng điểm tương đương của quá trình chuẩn độ;

- Áp dụng được công thức tính độ Bx, Pol, AP, độ màu của mật chè sau lắng;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy đo pH, phân cực kế, máy so màu, nhiệt kế, phù kế;

- Dụng cụ thủy tinh;

- Kéo, giấy lọc;

- Dung dịch đệm pH = 4, pH = 6,88; diethyl ether, ethanol 95%, KCl 0,1M; nước cất; $(CH_3COO)_2Pb$ bột;

- Tài liệu kỹ thuật xác định pH, Bx, Pol, xác định độ màu bằng phương pháp ICUMSA;

- Bảng tra hiệu chỉnh nhiệt độ;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Độ Bx, Pol, pH, độ màu của mật chè tinh được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- pH của mật chè tinh được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mật chè tinh được đưa về nhiệt độ phòng	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Máy được kiểm tra với dung dịch pH chuẩn	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Điện cực được rửa 2 - 3 lần bằng dung dịch cần đo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Kết quả đo được đọc trực tiếp trên máy đo pH với độ chính xác đến 0,01 đơn vị pH khi đạt giá trị không đổi	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Mật chè tinh được pha loãng theo yêu cầu	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Bx của mật chè tinh được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mật chè tinh đã pha loãng được cho vào đầy ống đong đảm bảo không chứa bọt	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Phù kế được thả vào ống đong chứa mật chè tinh đã pha loãng đúng yêu cầu, đọc chính xác giá trị Bx và nhiệt độ	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Giá trị Bx đo được phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn	Quan sát trực tiếp người thực hiện

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
+ Bx được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Độ Pol của mật chè tinh được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mật chè tinh đã pha loãng được loại hết tạp chất theo đúng quy trình, dung dịch lọc phải trong	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra dung dịch lọc
+ Độ phân cực được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Kết quả đo Pol được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- AP của mật chè tinh được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Độ màu được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mật chè tinh đã pha loãng được lọc trong trước khi đo độ hấp thụ	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra dung dịch lọc
+ Máy so màu phải được kiểm tra với nước cất, đảm bảo độ truyền quang T = 100, độ hấp thụ A = 0	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mật chè tinh được đo chính xác độ hấp thụ 3 lần ở bước sóng 420nm, kết quả độ hấp thụ là trung bình cộng của các lần đo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Độ màu được tính chính xác theo đúng công thức tính độ màu ICUMSA	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác vận hành và cách sử dụng máy đo pH, phân cực kế, máy so màu, nhiệt kế, phù kế, bếp khuấy từ thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Phân tích đường giống, đường hồ, đường non
Mã số công việc: H7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ Bx, Pol, độ tinh khiết (AP) của đường giống, đường hồ, đường non. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, hóa chất, pha loãng mẫu, tiến hành xác định, tính và ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đường giống, đường hồ, đường non được pha loãng theo yêu cầu.

- Bx của đường giống được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Đường giống, đường hồ, đường non đã pha loãng được cho vào đầy ống đong đảm bảo không chứa bọt;

+ Phù kế được thả vào ống đong chứa đường giống, đường hồ, đường non đã pha loãng đúng yêu cầu, đọc chính xác giá trị Bx và nhiệt độ;

+ Giá trị Bx đo được phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn;

+ Bx được tính toán chính xác.

- Độ Pol của đường giống, đường hồ, đường non được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Đường giống, đường hồ, đường non đã pha loãng được loại hết tạp chất theo đúng quy trình, dung dịch lọc phải trong;

+ Độ phân cực được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác;

+ Kết quả đo Pol được tính toán chính xác.

- AP của đường giống, đường hồ, đường non được tính toán chính xác.

- Các kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Làm vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Vận hành và sử dụng thành thạo phân cực kế, nhiệt kế, phù kế;

- Pha loãng đường giống, đường hồ đúng tỷ lệ;

- Thực hiện việc xác định Bx, Pol, AP thành thạo;

- Tính toán kết quả Bx, Pol, AP chính xác;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định độ Bx, Pol, độ tinh khiết (AP) của đường giống, đường hồ, đường non;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng phân cực kế, nhiệt kế, phù kế;

- Trình bày được phương pháp pha loãng;

- Giải thích được sự ảnh hưởng của nhiệt độ vào kết quả đo Bx, Pol;

- Áp dụng đúng công thức tính độ Pol, AP của đường giống, đường hồ, đường non;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Phân cực kế, nhiệt kế, phù kế;

- Dụng cụ thủy tinh;

- Kéo, giấy lọc;

- Nước cất; $(CH_3COO)_2Pb$ bột;

- Tài liệu kỹ thuật xác định độ Bx, Pol, AP của đường giống, đường hồ, đường non;

- Bảng tra hiệu chỉnh nhiệt độ;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Độ Bx, Pol, độ tinh khiết (AP) của đường giống, đường hồ, đường non được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Đường giống, đường hồ, đường non được pha loãng theo yêu cầu	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Bx của đường giống, đường hồ, đường non được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
+ Đường giống, đường hồ, đường non đã pha loãng được cho vào đầy ống đong đảm bảo không chứa bọt	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Phù kế được thả vào ống đong chứa đường giống, đường hồ đã pha loãng đúng yêu cầu, đọc chính xác giá trị Bx và nhiệt độ	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Giá trị Bx đo được phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
+ Bx được tính toán chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Độ Pol của đường giống, đường hồ, đường non được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Đường giống, đường hồ, đường non đã pha loãng được loại hết tạp chất theo đúng quy trình, dung dịch lọc phải trong	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra dung dịch lọc
+ Độ phân cực được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
+ Kết quả đo Pol được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- AP của đường giống, đường hồ, đường non được tính toán chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác vận hành và sử dụng phân cực kế, phù kế, nhiệt kế thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thao tác loại tạp chất, lọc thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Phân tích chè hồi dung
Mã số công việc: H8

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ Bx, Pol, độ tinh khiết (AP), độ màu của chè hồi dung. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, hóa chất, pha loãng mẫu, tiến hành xác định, tính và ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- pH của chè hồi dung được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Chè hồi dung được đưa về nhiệt độ phòng;

+ Máy được kiểm tra với dung dịch pH chuẩn;

+ Điện cực được rửa 2 - 3 lần bằng dung dịch cần đo;

+ Kết quả đo được đọc trực tiếp trên máy đo pH với độ chính xác đến 0,01 đơn vị pH khi đạt giá trị không đổi.

- Chè hồi dung được pha loãng theo yêu cầu.

- Bx của chè hồi dung được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Chè hồi dung đã pha loãng được cho vào đầy ống đong đảm bảo không chứa bọt;

+ Phù kế được thả vào ống đong chứa chè hồi dung đã pha loãng đúng yêu cầu, đọc chính xác giá trị Bx và nhiệt độ;

+ Giá trị Bx đo được phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn;

+ Bx được tính toán chính xác.

- Độ Pol của chè hồi dung được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Chè hồi dung đã pha loãng được loại hết tạp chất theo đúng quy trình, dung dịch lọc phải trong;

+ Độ phân cực được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác

+ Kết quả đo Pol được tính toán chính xác.

- AP của chè hồi dung được tính toán chính xác.

- Độ màu được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Chè hồi dung đã pha loãng được lọc trong trước khi đo độ hấp thụ;

+ Máy so màu phải được kiểm tra với nước cất, đảm bảo độ truyền quang T = 100, độ hấp thụ A = 0;

+ Chè hồi dung được đo chính xác độ hấp thụ 3 lần ở bước sóng 420nm, kết quả độ hấp thụ là trung bình cộng của các lần đo;

+ Độ màu được tính chính xác theo đúng công thức tính độ màu ICUMSA.

- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Làm vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Vận hành thành thạo phân cực kế, máy so màu;

- Sử dụng thành thạo nhiệt kế, phù kế, dụng cụ thủy tinh;

- Pha loãng chè hồi dung đúng tỷ lệ;

- Thực hiện việc xác định pH, Bx, Pol, AP, độ màu thành thạo;

- Áp dụng công thức tính toán kết quả Pol, AP, độ màu, xử lý kết quả chính xác;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định độ Bx, Pol, độ tinh khiết (AP), độ màu của chè hồi dung;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng phân cực kế, máy so màu, nhiệt kế, phù kế, dụng cụ thủy tinh;

- Trình bày được phương pháp pha loãng mẫu;

- Giải thích được sự ảnh hưởng của nhiệt độ vào kết quả đo pH, Bx, Pol;

- Vận dụng nguyên tắc và quy trình đo Bx, đo Pol, đo độ màu ICUMSA vào việc phân tích chè hồi dung;

- Áp dụng đúng công thức tính độ Pol, AP, độ màu ICUMSA của chè hồi dung;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Phân cực kế, máy so màu, nhiệt kế, phù kế;

- Dụng cụ thủy tinh;

- Kéo, giấy lọc;

- Nước cất; $(CH_3COO)_2Pb$ bột;

- Tài liệu kỹ thuật xác định độ pH, Bx, Pol, xác định độ màu bằng phương pháp ICUMSA;

- Bảng tra hiệu chỉnh nhiệt độ;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- pH, Bx, Pol, AP, độ màu của chè hồi dung được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- pH của chè hồi dung được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Chè hồi dung được đưa về nhiệt độ phòng.	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Máy được kiểm tra với dung dịch pH chuẩn	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Điện cực được rửa 2 - 3 lần bằng dung dịch cần đo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Kết quả đo được đọc trực tiếp trên máy đo pH với độ chính xác đến 0,01 đơn vị pH khi đạt giá trị không đổi.	Kiểm tra kết quả tính toán
- Chè hồi dung được pha loãng theo yêu cầu	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Bx của chè hồi dung được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Chè hồi dung đã pha loãng được cho vào đầy ống đong đảm bảo không chứa bọt	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Phù kế được thả vào ống đong chứa chè hồi dung đã pha loãng đúng yêu cầu, đọc chính xác giá trị Bx và nhiệt độ	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Giá trị Bx đo được phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Bx được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Độ Pol của chè hồi dung được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
+ Chè hồi dung đã pha loãng được loại hết tạp chất theo đúng quy trình, dung dịch lọc phải trong	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra dung dịch lọc
+ Độ phân cực được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Kết quả đo Pol được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- AP của chè hồi dung được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán và đối chiếu tài liệu kỹ thuật
- Độ màu được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Chè hồi dung đã pha loãng được lọc trong trước khi đo độ hấp thụ	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra dung dịch lọc
+ Máy so màu phải được kiểm tra với nước cất, đảm bảo độ truyền quang T = 100, độ hấp thụ A = 0	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Chè hồi dung được đo chính xác độ hấp thụ 3 lần ở bước sóng 420nm, kết quả độ hấp thụ là trung bình cộng của các lần đo	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả đo
+ Độ màu được tính chính xác theo đúng công thức tính độ màu ICUMSA	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác vận hành phân cực kế, máy so màu, nhiệt kế, phù kế chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Phân tích đường cát B, C
Mã số công việc: H9

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ Bx, Pol, độ tinh khiết (AP), hàm lượng đường khử, độ màu của đường cát B, C. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, hóa chất, hòa tan mẫu, tiến hành xác định, tính và ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Đường cát B, C được cân chính xác 26g với mức sai số cho phép, hòa tan hoàn toàn và định mức đến 100ml.

- Bx của đường cát B, C được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Mẫu đã pha loãng được cho vào đầy ống đong đảm bảo không chứa bọt;

+ Phù kế được thả vào ống đong chứa mẫu đã pha loãng đúng yêu cầu, đọc chính xác giá trị Bx và nhiệt độ;

+ Giá trị Bx đo được phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn;

+ Bx được tính toán chính xác.

- Độ Pol của đường cát B, C được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Mẫu đã pha loãng được loại hết tạp chất theo đúng quy trình, dung dịch lọc phải trong;

+ Độ phân cực được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác;

+ Kết quả đo Pol được tính toán chính xác.

- AP của đường cát B, C được tính toán chính xác.

- Hàm lượng đường khử của đường cát B, C được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Đường cát B, C đã pha loãng được lọc sơ bộ trước khi phân tích;

+ Dung dịch Fehling đã đun sôi 2 phút được chuẩn độ bằng dung dịch mẫu ở nhiệt độ sôi cho đến khi mất màu xanh hoàn toàn (kiểm chứng bằng metylen xanh);

+ Thể tích dung dịch tiêu tốn là trung bình cộng của các lần chuẩn độ. RS được tính chính xác và kết quả lấy chính xác đến 0,01%.

- Độ màu được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Mẫu đã pha loãng được lọc trong trước khi đo độ hấp thụ;

+ Máy so màu phải được kiểm tra với nước cất, đảm bảo độ truyền quang T = 100, độ hấp thụ A = 0;

+ Mẫu được đo chính xác độ hấp thụ 3 lần ở bước sóng 420nm, kết quả độ hấp thụ là trung bình cộng của các lần đo;

+ Độ màu của mẫu được tính chính xác theo đúng công thức tính độ màu ICUMSA.

- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Làm vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Vận hành thành thạo phân cực kế, máy so màu;

- Sử dụng thành thạo nhiệt kế, phù kế, bếp khuấy từ, dụng cụ thủy tinh;

- Pha loãng đường cát B, C đúng tỷ lệ, đảm bảo đường cát B, C tan hoàn toàn;

- Đo Bx, Pol, độ màu của đường cát B, C thành thạo;

- Thực hiện việc loại tạp chất, lọc, chuẩn độ thành thạo;

- Tính toán kết quả Pol, AP, RS, độ màu theo đúng công thức;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định độ Bx, Pol, độ tinh khiết (AP), hàm lượng Rs, độ màu của đường cát B, C;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng phân cực kế, máy so màu, nhiệt kế, phù kế, bếp khuấy từ, dụng cụ thủy tinh;

- Trình bày được phương pháp hòa tan mẫu;

- Giải thích được sự ảnh hưởng của nhiệt độ vào kết quả đo Bx, Pol;

- Vận dụng nguyên tắc và quy trình đo Bx, Pol, RS, độ màu vào việc phân tích đường cát B, C;

- Áp dụng đúng công thức tính được độ Pol, AP, RS, độ màu của đường cát B, C;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Phân cực kế, máy so màu, nhiệt kế, phù kế, bếp khuấy từ;

- Dụng cụ thủy tinh;

- Kéo, giấy lọc;

- Nước cất; $(CH_3COO)_2Pb$ bột;

- Fehling A, Fehling B, metylen xanh, Glucose 0,5%;

- Tài liệu kỹ thuật xác định độ Bx, Pol, xác định độ màu bằng phương pháp ICUMSA;

- Bảng tra hiệu chỉnh nhiệt độ;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Bx, Pol, AP, RS, độ màu của đường cát B, C được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Đường cát B, C được cân chính xác 26g với mức sai số cho phép, hòa tan hoàn toàn và định mức đến 100ml	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Bx của đường cát B, C được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mẫu đã pha loãng được cho vào đầy ống đong đảm bảo không chứa bọt	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Phù kế được thả vào ống đong chứa mẫu đã pha loãng đúng yêu cầu, đọc chính xác giá trị Bx và nhiệt độ	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Giá trị Bx đo được phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn.	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Bx được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Độ Pol của đường cát B, C được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mẫu đã pha loãng được loại hết tạp chất theo đúng quy trình, dung dịch lọc phải trong	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra dung dịch lọc
+ Độ phân cực được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Kết quả đo Pol được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- AP của đường cát B, C được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Hàm lượng đường khử của đường cát B, C được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Đường cát B, C đã pha loãng được lọc sơ bộ trước khi phân tích	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Dung dịch Fehling đã đun sôi 2 phút được chuẩn độ bằng dung dịch mẫu ở nhiệt độ sôi cho đến khi mất màu xanh hoàn toàn (kiểm chứng bằng metylen xanh)	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Thể tích dung dịch tiêu tốn là trung bình cộng của các lần chuẩn độ. RS được tính chính xác và kết quả lấy chính xác đến 0,01%	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Độ màu được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mẫu đã pha loãng được lọc trong trước khi đo độ hấp thụ	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra dung dịch lọc.
+ Máy so màu phải được kiểm tra với nước cất, đảm bảo độ truyền quang T = 100, độ hấp thụ A = 0	Quan sát trực tiếp người thực hiện.
+ Mẫu được đo chính xác độ hấp thụ 3 lần ở bước sóng 420nm, kết quả độ hấp thụ là trung bình cộng của các lần đo	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả đo
+ Độ màu của mẫu được tính chính xác theo đúng công thức tính độ màu ICUMSA	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác vận hành phân cực kế, máy so màu, nhiệt kế, phù kế, bếp điện chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Phân tích mật (mật nguyên A, loãng A, mật B)
Mã số công việc: H10

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ Bx, Pol, độ tinh khiết (AP) của mật (mật nguyên A, loãng A, mật B). Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, hóa chất, pha loãng mẫu, tiến hành xác định, tính và ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Mật (mật nguyên A, loãng A, mật B) được pha loãng theo yêu cầu và tan hoàn toàn.

- Bx của mật (mật nguyên A, loãng A, mật B) được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Mật (mật nguyên A, loãng A, mật B) đã pha loãng được cho vào đầy ống đong đảm bảo không chứa mẫu;

+ Phù kế được thả vào ống đong chứa mẫu đã pha loãng đúng yêu cầu, đọc chính xác giá trị Bx và nhiệt độ;

+ Giá trị Bx đo được phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn;

+ Bx được tính toán chính xác.

- Độ Pol của mật (mật nguyên A, loãng A, mật B) được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:

+ Mẫu đã pha loãng được loại hết tạp chất theo đúng quy trình, dung dịch lọc phải trong;

+ Độ phân cực được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác

+ Kết quả đo Pol được tính toán chính xác.

- AP của mật (mật nguyên A, loãng A, mật B) được tính toán chính xác.

- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Làm vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Vận hành thành thạo phân cực kế;

- Sử dụng thành thạo nhiệt kế, phù kế, dụng cụ thủy tinh;

- Pha loãng mật (mật nguyên A, loãng A, mật B) đúng tỷ lệ, đảm bảo mật (mật nguyên A, loãng A, mật B) tan hoàn toàn;

- Thực hiện việc xác định Bx, Pol, AP thành thạo;

- Tính toán kết quả Bx, Pol, AP theo đúng công thức;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định độ Bx, Pol, độ tinh khiết (AP) của mật (mật nguyên A, loãng A, mật B);

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng phân cực kế, nhiệt kế, phù kế, dụng cụ thủy tinh;

- Trình bày được phương pháp pha loãng và hòa tan mẫu;

- Giải thích được sự ảnh hưởng của nhiệt độ vào kết quả đo Bx, Pol;

- Vận dụng nguyên tắc và quy trình đo Bx, Pol vào việc phân tích mật (mật nguyên A, loãng A, mật B);

- Áp dụng đúng công thức tính độ Pol, AP của mật;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Phân cực kế, nhiệt kế, phù kế;

- Dụng cụ thủy tinh;

- Kéo, giấy lọc;

- Nước cất; $(CH_3COO)_2Pb$ bột;

- Tài liệu kỹ thuật xác định độ Bx, Pol;

- Bảng tra hiệu chỉnh nhiệt độ;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Bx, Pol, AP của mật (mật nguyên A, loãng A, mật B) được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Mật (mật nguyên A, loãng A, mật B) được pha loãng theo yêu cầu và tan hoàn toàn	Quan sát trực tiếp người thực hiện. Kiểm tra mẫu
- Bx của mật (mật nguyên A, loãng A, mật B) được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
+ Mật (mật nguyên A, loãng A, mật B) đã pha loãng được cho vào đầy ống đong đảm bảo không chứa mẫu	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Phù kế được thả vào ống đong chứa mẫu đã pha loãng đúng yêu cầu, đọc chính xác giá trị Bx và nhiệt độ	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Giá trị Bx đo được phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
+ Bx được tính toán chính xác	
- Độ Pol của mật (mật nguyên A, loãng A, mật B) được xác định theo đúng quy trình, đảm bảo các tiêu chí thực hiện như sau:	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Mẫu đã pha loãng được loại hết tạp chất theo đúng quy trình, dung dịch lọc phải trong	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra dung dịch lọc
+ Độ phân cực được đo theo đúng quy trình và đọc kết quả chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
+ Kết quả đo Pol được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- AP của mật (mật nguyên A, loãng A, mật B) được tính toán chính xác	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác vận hành phân cực kế, nhiệt kế, phù kế, bếp điện chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Đánh giá cảm quan đường thành phẩm
Mã số công việc: I1

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đánh giá các chỉ tiêu cảm quan (mùi,vị, độ trong và tạp chất lạ) của đường thành phẩm. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ; chuẩn bị mẫu; mở bao gói sản phẩm; tiến hành xác định; kết luận và ghi kết quả vào phiếu đánh giá.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Mẫu chuẩn bị phải đồng nhất, không được rơi vãi;
- Bao bì mẫu được mở đúng quy định của phương pháp;
- Sai số khối lượng khi cân mẫu không vượt quá 0,1g;
- Quy trình đánh giá các chỉ tiêu: màu, mùi, vị, độ trong và tạp chất lạ được thực hiện theo đúng quy định;
- Chất thanh vị (nước lọc) được sử dụng giữa hai lần đánh giá khác nhau;
- Kết quả đánh giá cảm quan đường thành phẩm phải được kết luận đúng theo tiêu chuẩn quy định;
- Kết quả đánh giá cảm quan được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại dụng cụ đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Chuẩn bị, đồng nhất mẫu theo đúng quy định;
- Mở bao gói đúng quy định của phương pháp;
- Sử dụng thành thạo cân, bếp cách thủy;
- Quan sát, mô tả và đối chiếu với tiêu chuẩn cảm quan của đường thành phẩm để đánh giá đúng các chỉ tiêu màu, mùi, vị, độ trong và tạp chất lạ;
- Điền đầy đủ các thông tin vào phiếu phân tích.

2. Kiến thức

- Trình bày được các bước tiến hành đánh giá cảm quan đường thành phẩm;
- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng cân, bếp cách thủy;
- Trình bày được cách chuẩn bị mẫu thử, đánh giá các chỉ tiêu màu, mùi, vị, độ trong và tạp chất lạ của đường thành phẩm;

- Nêu được các tiêu chuẩn đánh giá cảm quan của đường thành phẩm;
- Nhận biết được các quy định đối với người đánh giá cảm quan,

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Khăn lau, kéo, dụng cụ mở bao gói;
- Mẫu đường; nước trắng; nước cất; nước lọc;
- Muỗng; khay men; dĩa trắng nhỏ;
- Lọ thủy tinh nút nhám miệng rộng;
- Đũa thủy tinh;
- Bếp đun cách thủy, cân;
- Tài liệu xác định các chỉ tiêu cảm quan của đường;
- Tiêu chuẩn Việt Nam về đường;
- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Các chỉ tiêu cảm quan của đường thành phẩm được đánh giá theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ cần thiết được chuẩn bị đúng, đủ theo yêu cầu phân tích	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Mẫu chuẩn bị phải đồng nhất, không được rơi vãi	Quan sát trực tiếp người thực hiện. Kiểm tra mẫu
- Bao bì mẫu được mở đúng quy định của phương pháp	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Sai số khối lượng khi cân mẫu không vượt quá 0,1g	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Quy trình đánh giá các chỉ tiêu: màu, mùi, vị, độ trong và tạp chất lạ được thực hiện theo đúng quy định	Quan sát trực tiếp người thực hiện, và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Chất thanh vị (nước lọc) được sử dụng giữa hai lần đánh giá khác nhau	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Kết quả đánh giá cảm quan đường thành phẩm phải được kết luận đúng theo tiêu chuẩn quy định	Quan sát trực tiếp người thực hiện, so sánh, đối chiếu với tiêu chuẩn
- Kết quả đánh giá cảm quan được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác chuẩn bị mẫu, đánh giá màu, mùi, vị, độ trong và tạp chất lạ của đường thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định độ màu
Mã số công việc: I2

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ màu của đường thành phẩm bằng máy so màu. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, hóa chất; pha loãng mẫu; kiểm tra máy so màu, đo độ hấp thụ của mẫu; đo Bx; tính, xử lý và ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Mẫu được cân khối lượng chính xác với mức sai số cho phép, được hòa tan hoàn toàn và định mức chính xác;

- Mẫu được chuẩn bị phải trong suốt, đồng nhất;

- Máy so màu phải được khởi động, ổn định 15 phút và không có cuvet chứa mẫu trong máy, được cài đặt bước sóng $\lambda = 420$ nm;

- Máy được kiểm tra với nước cất đảm bảo độ truyền quang phải đạt 100%, độ hấp thụ phải đạt 0;

- Cuvet phải đảm bảo yêu cầu, được tráng nhiều lần bằng dung dịch cần đo và lau khô bên ngoài;

- Dung dịch mẫu trong cuvet không có bọt khí và được đo độ hấp thụ 3 lần, kết quả là trung bình cộng của các lần đo;

- Dung dịch mẫu đo Bx và đọc kết quả chính xác;

- Kết quả độ màu được xác định chính xác; sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;

- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại thiết bị, dụng cụ và hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Sử dụng thành thạo máy đo màu, cân phân tích, chiết quang kế;

- Chuẩn bị mẫu đo đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật;

- Cài đặt đúng bước sóng đo yêu cầu;

- Thao tác chuẩn bị mẫu, đo độ hấp thụ trên máy so màu, đo Bx chuẩn xác;

- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác.

2. Kiến thức

- Trình bày được các bước tiến hành xác định độ màu của đường thành phẩm;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng máy so màu, cân phân tích, chiết quang kế;

- Trình bày được yêu cầu, trình tự các bước chuẩn bị mẫu, đo độ hấp thụ;

- Vận dụng định luật hấp thụ ánh sáng của các chất vào việc xác định độ màu của đường thành phẩm;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy so màu;
- Bộ cuvet;
- Chiết quang kế;
- Cân phân tích;
- Bình định mức, pipet, cốc, phễu, đũa thủy tinh;
- Tài liệu kỹ thuật xác định độ màu: TCVN 6333 - 2001;
- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Độ màu của đường thành phẩm được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Mẫu được cân khối lượng chính xác với mức sai số cho phép, được hòa tan hoàn toàn và định mức chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện Kiểm tra dung dịch mẫu
- Mẫu được chuẩn bị phải trong suốt, đồng nhất	Quan sát trực tiếp người thực hiện Kiểm tra dung dịch mẫu
- Máy so màu phải được khởi động, ổn định 15 phút và không có cuvet chứa mẫu trong máy, được cài đặt bước sóng $\lambda = 420$ nm	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Máy được kiểm tra với nước cất đảm bảo độ truyền quang phải đạt 100%, độ hấp thụ phải đạt 0	Quan sát trực tiếp người thực hiện Kiểm tra kết quả độ truyền quang, độ hấp thụ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Cuvet phải đảm bảo yêu cầu và được tráng nhiều lần bằng dung dịch cần đo và lau khô bên ngoài	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Dung dịch mẫu trong cuvet không có bọt khí và được đo độ hấp thụ 3 lần, kết quả là trung bình cộng của các lần đo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Dung dịch mẫu đo Bx và đọc kết quả chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện Kiểm tra kết quả đo
- Kết quả độ màu được xác định chính xác; sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp	Kiểm tra công thức và kết quả tính toán
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác vận hành và sử dụng máy so màu, cân phân tích, chiết quang kế thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thao tác chuẩn bị mẫu, đo độ hấp thụ, đo Bx thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định độ ẩm
Mã số công việc: I3

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ ẩm của đường thành phẩm bằng phương pháp sấy khô đến trọng lượng không đổi. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, mẫu; sấy; cân khối lượng mẫu trước và sau khi sấy; tính và xử lý kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Hộp sấy phải khô sạch, có khối lượng không đổi;

- Mẫu được cân khối lượng chính xác (10g) với sai số cho phép;

- Hộp sấy chứa mẫu được sấy ở chế độ sấy phù hợp (105^0C, 2h) đến khi đạt khối lượng không đổi;

- Sai số giữa hai lần cân liên tiếp không lệch quá 0,001g;

- Kết quả độ ẩm được xác định chính xác; sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;

- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại thiết bị, dụng cụ và hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Sử dụng thành thạo tủ sấy, cân phân tích, bình hút ẩm;

- Thao tác sấy chén sấy và mẫu đến khối lượng không đổi thành thạo;

- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định độ ẩm;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng tủ sấy, cân phân tích, bình hút ẩm;

- Vận dụng nguyên tắc sấy đến khối lượng không đổi vào việc sấy mẫu;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Cân phân tích;

- Tủ sấy;
- Hộp sấy có nắp (bằng kim loại hoặc thủy tinh) đường kính 50-100mm;
- Găng tay an toàn;
- Nhiệt kế;
- Bình hút ẩm;
- Kẹp an toàn;
- Tài liệu kỹ thuật xác định độ ẩm;
- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Độ ẩm của mẫu đường được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Hộp sấy phải khô sạch, có khối lượng không đổi	Theo dõi quá trình thực hiện
- Mẫu được cân khối lượng chính xác (10g) với sai số cho phép	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả cân
- Hộp sấy chứa mẫu được sấy ở chế độ sấy phù hợp (105^0C, 2h) đến khi đạt khối lượng không đổi	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Sai số giữa hai lần cân liên tiếp không lệch quá 0,001g	Quan sát trực tiếp người thực hiện Kiểm tra kết quả cân
- Kết quả độ ẩm được xác định chính xác; sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp.	Kiểm tra công thức và kết quả tính toán
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác vận hành và sử dụng tủ sấy, cân phân tích, bình hút ẩm thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thao tác chuẩn bị hộp sấy, sấy mẫu thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định hàm lượng đường saccharose
Mã số công việc: I4

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng đường saccharose của đường thành phẩm bằng phân cực kế. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, mẫu; đo độ phân cực của mẫu; đo nhiệt độ, tính và xử lý kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Mẫu được cân chính xác 26g với mức cho phép, hòa tan hoàn toàn và định mức chính xác đến 100ml; dung dịch mẫu phải đảm bảo trong;

- Phân cực kế được khởi động trước khi đo 3 phút, được kiểm tra bằng nước cất đưa máy về trị số 0;

- Dung dịch mẫu được cho vào ống quan sát 200mm đảm bảo không chứa bọt khí và được đo chính xác độ phân cực 2 - 3 lần. Kết quả độ phân cực là trung bình cộng của các lần đo;

- Nhiệt độ của mẫu được đọc chính xác;

- Kết quả đo được xác định chính xác đến 0,01%; sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá mức cho phép;

- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại thiết bị, dụng cụ và hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Sử dụng thành thạo máy đo độ phân cực, cân phân tích;

- Thao tác pha loãng mẫu, đo độ phân cực, đọc nhiệt độ thành thạo;

- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định hàm lượng saccharose;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng máy đo độ phân cực, cân phân tích;

- Trình bày được yêu cầu, trình tự các bước chuẩn bị mẫu, đo độ phân cực;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Cân phân tích; phân cực kế;
- Bình định mức; cốc thủy tinh; đũa thủy tinh; phễu lọc; giấy lọc; nước cất;
- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng đường saccharose: TCVN 7277: 2003;
- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Hàm lượng saccharose được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Mẫu được cân chính xác 26g với mức cho phép, hòa tan hoàn toàn và định mức chính xác đến 100ml; dung dịch mẫu phải đảm bảo trong	Quan sát trực tiếp người thực hiện Kiểm tra dung dịch mẫu
- Phân cực kế được khởi động trước khi đo 3 phút, được kiểm tra bằng nước cất đưa máy về trị số 0	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Dung dịch mẫu được cho vào ống quan sát 200mm đảm bảo không chứa bọt khí và được đo chính xác độ phân cực 2 - 3 lần. Kết quả độ phân cực là trung bình cộng của các lần đo	Quan sát trực tiếp người thực hiện. Kiểm tra kết quả đo
- Nhiệt độ của mẫu được đọc chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Kết quả đo được xác định chính xác đến 0,01%; sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá mức cho phép	Kiểm tra công thức và kết quả tính toán
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác vận hành phân cực kế, cân phân tích thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thao tác pha loãng mẫu, đo độ phân cực, đọc nhiệt độ thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định hàm lượng đường khử
Mã số công việc: I5

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng đường khử của đường thành phẩm bằng phương pháp Ofner. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, hóa chất, mẫu thử nghiệm; thực hiện phản ứng khử dung dịch Ofner của dung dịch mẫu; hòa tan oxyt đồng I và phản ứng với dung dịch chuẩn Iod; chuẩn độ Iod dư, đọc, tính và xử lý kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khối lượng mẫu cân sao cho hàm lượng đường khử có trong mẫu không vượt quá 20mg, sai số không vượt quá 0,0001g;

- Mẫu phải được hòa tan hoàn toàn, định mức chính xác;

- Đường khử của dung dịch mẫu phải khử hoàn toàn Cu^{2+} của dung dịch Ofner;

- Phản ứng khử phải được đảm bảo điều kiện (nhiệt độ sôi, 5 phút, sôi chậm);

- Kết tủa oxyt đồng I được hòa tan hoàn toàn bằng I_2 0,1N dư với thể tích chính xác;

- Phản ứng hòa tan kết tủa phải được đảm bảo điều kiện (trong bóng tối, yên tĩnh, 2 phút);

- Lượng I_2 0,1N dư được chuẩn độ bằng $Na_2S_2O_3$ 0,1N với chỉ thị hồ tinh bột 1% (chỉ thị được cho ở gần điểm tương đương) đến khi dung dịch chuyển màu;

- Thể tích $Na_2S_2O_3$ 0,1N tiêu tốn cho 2 lần chuẩn độ không lệch quá 0,1ml;

- Hàm lượng đường khử được áp dụng đúng công thức theo PP Ofner, tính toán chính xác và kết quả được lấy chính xác đến 2 chữ số thập phân;

- Kết quả giữa 2 lần phân tích không được lệch quá mức cho phép;

- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu kết quả, sổ theo dõi.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh, sắp xếp thành thạo các dụng cụ, thiết bị, hóa chất;

- Kiểm tra, phát hiện nhanh những bất thường của thiết bị, dụng cụ;

- Lựa chọn đầy đủ và đúng dụng cụ, thiết bị, hóa chất cần dùng;

- Vận hành và sử dụng cân phân tích, bếp điện, các dụng cụ thủy tinh thông thường thành thạo và an toàn;

- Thao tác lấy hóa chất, hòa tan đường, định mức, chuẩn độ thành thạo;

- Nhận biết đúng điểm tương đương;

- Đọc thành thạo thể tích trên buret;

- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác;

- Ghi rõ ràng và chính xác kết quả phân tích vào phiếu kết quả, sổ theo dõi;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định hàm lượng đường khử;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng cân phân tích, bếp điện, các dụng cụ thủy tinh thông thường;

- Trình bày được nguyên tắc và phương pháp chuẩn bị mẫu thử, thực hiện phản ứng khử, hòa tan kết tủa, và chuẩn độ theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Nêu được chủng loại, số lượng, yêu cầu và cách vệ sinh các dụng cụ, thiết bị, hóa chất cần dùng xác định hàm lượng đường khử;

- Giải thích và đề xuất được biện pháp xử lý các lỗi thường gặp trong quá trình phân tích;

- Áp dụng được công thức tính hàm lượng đường khử của phương pháp Ofner để tính kết quả;

- Cách vệ sinh, bố trí các dụng cụ của phòng kiểm nghiệm.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng đường khử bằng phương pháp Ofner;

- Cân phân tích; bếp điện; cốc thủy tinh; bình định mức 250ml; bộ chuẩn độ; các dụng cụ thủy tinh thông thường; máy tính;

- DD Ofner; acid acetic; HCl 0,1N; I_2 0,1 N; $Na_2S_2O_3$ 0,1N; hồ tinh bột 1%; nước cất; mẫu đường thành phẩm;

- Phiếu ghi kết quả kiểm tra; sổ theo dõi.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Hàm lượng đường khử bằng PP Ofner được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ, hoá chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Khối lượng mẫu cân sao cho hàm lượng đường khử có trong mẫu không vượt quá 20mg, sai số không vượt quá 0,0001g	Quan sát trực tiếp người thực hiện

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Đường khử của dung dịch mẫu phải khử hoàn toàn Cu^{2+} của dung dịch Ofner	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Phản ứng khử phải được đảm bảo điều kiện (nhiệt độ sôi, 5 phút, sôi chậm)	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Kết tủa oxyt đồng I được hòa tan hoàn toàn bằng I_2 0,1N dư với thể tích chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Phản ứng hòa tan kết tủa phải được đảm bảo điều kiện (trong bóng tối, yên tĩnh, 2 phút)	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Lượng I_2 0,1N dư được chuẩn độ bằng $Na_2S_2O_3$ 0,1N với chỉ thị hồ tinh bột 1% (chỉ thị được cho ở gần điểm tương đương) đến khi dung dịch chuyển màu	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Hàm lượng đường khử được áp dụng đúng công thức theo PP Ofner, tính toán chính xác và kết quả được lấy chính xác đền 2 chữ số thập phân	Kiểm tra công thức và kết quả tính toán
- Kết quả giữa 2 lần phân tích không được lệch quá mức cho phép	Kiểm tra kết quả phân tích
- Kết quả kiểm tra được ghi chính xác vào phiếu kiểm tra, sổ theo dõi	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ theo dõi
- Thao tác vận hành cân phân tích, bếp điện thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thao tác pha loãng mẫu, định mức, thực hiện phản ứng khử Cu^{2+}, chuẩn độ chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định thành phần tro dẫn điện
Mã số công việc: I6

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định thành phần tro dẫn điện của đường thành phẩm bằng máy đo độ dẫn điện. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, hóa chất; chuẩn bị mẫu; đo điện trở với dung dịch KCl 0,01M, KCl 0,02M; xác định hằng số của ắc quy; đo độ dẫn điện của dung dịch mẫu; tính và ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Mẫu được cân khối lượng chính xác với sai số cho phép, được hòa tan hoàn toàn, định mức chính xác;

- Điện trở của các dung dịch KCl 0,01M; KCl 0,02M ở 20^0C lần lượt được đo chính xác và được tính toán theo hệ số quy định ứng với từng dung dịch KCl;

- Hằng số của ắc quy được xác định chính xác dựa vào kết quả điện trở của các dung dịch KCl 0,01M; KCl 0,02M;

- Độ dẫn điện của dung dịch mẫu ở 20^0C được đo chính xác, sai số giữa hai lần đo liên tiếp không lệch quá mức cho phép;

- Kết quả độ tro dẫn điện được xác định chính xác; sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;

- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại thiết bị, dụng cụ và hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Sử dụng thành thạo bộ ắc quy đo độ dẫn điện, máy đo độ dẫn điện, cân phân tích;

- Thao tác cân, hòa tan mẫu, đo điện trở, đo độ dẫn điện của dung dịch mẫu thành thạo;

- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định thành phần tro dẫn điện;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng bộ ắc quy đo độ dẫn điện, cân phân tích;

- Trình bày được nguyên tắc xác định hằng số của ắc quy;

- Áp dụng đúng các công thức tính điện trở, hằng số của bình ắc quy, độ dẫn điện của đường thành phẩm;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Ắc quy bằng thủy tinh có điện cực platin;

- Điện cực kế (conve crophone, cuộn cảm ứng), cầu dẫn điện hoạt động;

- Nguồn điện: pin (ắc quy khô), điện trở 10 Ôm và 100 Ôm;

- Dụng cụ kiểm tra nhiệt độ của ắc quy;

- Máy tính cá nhân;

- Cân phân tích;

- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng thành phần tro dẫn điện: TCVN 7965:2008;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Thành phần tro dẫn điện được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Mẫu được cân khối lượng chính xác với sai số cho phép, được hòa tan hoàn toàn, định mức chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Điện trở của các dung dịch KCl 0,01M; KCl 0,02M ở 20^0C lần lượt được đo chính xác và được tính toán theo hệ số quy định ứng với từng dung dịch KCl	Quan sát trực tiếp người thực hiện. Kiểm tra kết quả điện trở
- Hằng số của ắc quy được xác định chính xác dựa vào kết quả điện trở của các dung dịch KCl 0,01M; KCl 0,02M	Quan sát trực tiếp người thực hiện. Kiểm tra kết quả điện trở
- Độ dẫn điện của dung dịch mẫu ở 20^0C được đo chính xác, sai số giữa hai lần đo liên tiếp không lệch quá mức cho phép	Quan sát trực tiếp người thực hiện. Kiểm tra kết quả độ dẫn điện

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Kết quả độ tro dẫn điện được xác định chính xác; sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp	Kiểm tra công thức và kết quả tính toán
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác cân, hòa tan mẫu, đo điện trở, đo độ dẫn điện của dung dịch mẫu thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thao tác vận hành thành thạo máy đo độ dẫn điện, cân phân tích	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định hàm lượng tro sulfat
Mã số công việc: I7

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng tro sulfat của đường thành phẩm bằng phương pháp tro hóa hoàn toàn với tác nhân sulfuric acid. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, hóa chất; chuẩn bị mẫu, chén nung; thêm acid và than hóa mẫu; nung mẫu; cân khối lượng tro thu được; tính và ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Chén nung phải sạch, khô và được nung ở 550^0C đến khối lượng không đổi;

- Mẫu được cân chính xác 10g với mức sai số cho phép;

- Mẫu được thêm vào 2 - 3 giọt H_2SO_4 đậm đặc và than hóa cho đến khi không còn khói trắng;

- Mẫu được nung ở chế độ phù hợp (550 - 600^0C, 3 giờ);

- Mẫu phải được tro hóa hoàn toàn, để nguội và cân chính xác với mức sai số cho phép;

- Sai số giữa hai lần cân tro liên tiếp không lệch quá mức cho phép;

- Hàm lượng tro được xác định chính xác; sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá mức cho phép;

- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại thiết bị, dụng cụ và hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Sử dụng thành thạo lò nung, cân phân tích, bếp điện;

- Than hóa mẫu đúng theo quy định;

- Cài đặt đúng chế độ nung;

- Nhận biết dấu hiệu mẫu được tro hóa hoàn toàn;

- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác.

2. Kiến thức

- Trình bày được nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định xác định hàm lượng tro sulfat của đường thành phẩm;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng lò nung, cân phân tích, bếp điện;

- Vận dụng nguyên tắc nung đến khối lượng không đổi vào việc nung mẫu;

- Áp dụng đúng công thức tính kết quả hàm lượng tro sulfat;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Cân phân tích;

- Lò nung, chén nung có nắp, bình hút ẩm, bếp điện;

- Kẹp an toàn, găng tay, kính bảo hộ;

- Tủ hút;

- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng tro sulfat;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Hàm lượng tro sulfat được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Chén nung phải sạch, khô và được nung ở 550^0C đến khối lượng không đổi	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Mẫu được cân chính xác 10g với mức sai số cho phép	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả cân
- Mẫu được thêm vào 2 - 3 giọt H_2SO_4 đậm đặc và than hóa cho đến khi không còn khói trắng	Quan sát trực tiếp người thực hiện Kiểm tra mẫu sau khi than hóa
- Mẫu được nung ở chế độ phù hợp (550 - 600^0C, 3 giờ)	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Mẫu phải được tro hóa hoàn toàn, để nguội và cân chính xác với mức sai số cho phép	Quan sát trực tiếp người thực hiện. Kiểm tra tro sau khi nung
- Sai số giữa hai lần cân tro liên tiếp không lệch quá mức cho phép	Kiểm tra kết quả cân
- Hàm lượng tro được xác định chính xác; sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá mức cho phép	Kiểm tra công thức và kết quả tính toán
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác vận hành lò nung, cân phân tích thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định tạp chất không tan
Mã số công việc: I8

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định tạp chất không tan của đường thành phẩm bằng phương pháp khối lượng. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, hóa chất; chuẩn bị mẫu; lọc mẫu; sấy tạp chất; cân khối lượng tạp chất; tính và ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Mẫu đường được cân chính xác với một lượng phù hợp ở sai số không vượt quá 0,001g;
- Mẫu được hòa tan hoàn toàn bằng nước cất và lọc bằng máy lọc hút chân không;
- Cặn lọc mẫu phải được rửa sạch đường bằng nước cất;
- Giấy lọc chứa tạp chất được sấy ở chế độ phù hợp (105^0C, 1h) đến khi đạt khối lượng không đổi;
- Sai số giữa hai lần cân tạp chất liên tiếp không lệch quá mức cho phép;
- Kết quả đo được xác định chính xác; sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại thiết bị, dụng cụ đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Sử dụng thành thạo tủ sấy, cân phân tích, máy lọc hút chân không;
- Thao tác hòa tan mẫu, lọc mẫu bằng máy lọc hút chân không, sấy mẫu thành thạo;
- Sấy mẫu đúng chế độ sấy quy định;
- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác.

2. Kiến thức

- Trình bày được nguyên tắc và trình tự các bước tiến hành xác định tạp chất không tan;
- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng tủ sấy, cân phân tích, máy lọc hút chân không;
- Vận dụng nguyên tắc sấy đến khối lượng không đổi vào việc sấy mẫu;

- Áp dụng đúng công thức tính tạp chất không tan của đường thành phẩm;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích..

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Cân phân tích, máy lọc hút chân không;
- Pipet, phễu, đũa thủy tinh, bình nón, cốc thủy tinh;
- Tủ sấy, bình hút ẩm;
- Phễu lọc xốp, giấy lọc;
- Nước cất;
- Tài liệu kỹ thuật xác định tạp chất không tan: TCVN 7273: 2003;
- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Tạp chất không tan được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Mẫu đường được cân chính xác với một lượng phù hợp ở sai số không vượt quá 0,001g	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả cân
- Mẫu được hòa tan hoàn toàn bằng nước cất và lọc bằng máy lọc hút chân không	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Cặn lọc mẫu phải được rửa sạch đường bằng nước cất	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Giấy lọc chứa tạp chất được sấy ở chế độ phù hợp (105^0C, 1h) đến khi đạt khối lượng không đổi	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Sai số giữa hai lần cân tạp chất liên tiếp không lệch quá mức cho phép	Quan sát trực tiếp người thực hiện Kiểm tra kết quả cân
- Kết quả đo được xác định chính xác; sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác vận hành tủ sấy, cân phân tích, máy lọc hút chân không chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định kích thước hạt
Mã số công việc: I9

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định kích thước hạt của đường thành phẩm bằng bộ sàng có kích thước lỗ trên từng sàng khác nhau. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, mẫu thử; tiến hành xác định kích thước; tính, xử lý và ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Mẫu phải được sấy khô (ở 105^0C, trong 3 giờ) đến khối lượng không đổi và được làm nguội trong bình hút ẩm;

- Khối lượng mẫu cân 100g với sai số không vượt quá 0,001g;

- Mẫu được sàng đảm bảo thời gian 5 phút;

- Khối lượng mẫu từng phần trên từng sàng được cân chính xác với sai số không vượt quá 0,001g;

- Kết quả được áp dụng đúng các công thức tương ứng và tính đúng để biểu thị; lấy chính xác đến 1 chữ số thập phân;

- Kết quả giữa 2 lần phân tích không được lệch quá mức cho phép;

- Kết quả kiểm tra được ghi chính xác vào phiếu kiểm tra, sổ theo dõi.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh, sắp xếp thành thạo các dụng cụ, thiết bị;

- Kiểm tra, phát hiện nhanh những bất thường của thiết bị, dụng cụ;

- Lựa chọn đầy đủ và đúng dụng cụ, thiết bị cần dùng;

- Vận hành cân phân tích, tủ sấy; sử dụng sàng, bình hút ẩm thành thạo và an toàn;

- Thao tác lấy mẫu đường trên sàng thành thạo;

- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác;

- Ghi rõ ràng và chính xác kết quả kiểm tra vào phiếu kiểm tra, sổ theo dõi;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc thiết bị.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định kích thước hạt;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng cân phân tích, tủ sấy, sàng;

- Trình bày được nguyên tắc, phương pháp chuẩn bị mẫu thử, sàng, xác định khối lượng mẫu từng phần trên sàng theo yêu cầu của phương pháp;

- Trình bày được chủng loại, số lượng, yêu cầu và cách vệ sinh các dụng cụ, thiết bị cần dùng xác định kích thước hạt;

- Áp dụng được công thức tính kết quả kích thước hạt của đường thành phẩm.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật xác định kích thước hạt của đường thành phẩm: TCVN 5446: 1991;

- Cân phân tích; tủ sấy, bình hút ẩm; máy tính; mẫu đường thành phẩm;

- Bộ sàng có 8 lớp lưới rây với các kích thước lỗ sàng: 1,18; 1,00; 0,85; 0,71; 0,60; 0,50; 0,40; 0,30 mm, nước cất;

- Phiếu ghi kết quả kiểm tra; sổ theo dõi.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Kích thước hạt của đường thành phẩm được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Mẫu phải được sấy khô (ở 105^0C, trong 3 giờ) đến khối lượng không đổi và được làm nguội trong bình hút ẩm	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Khối lượng mẫu cân 100g với sai số không vượt quá 0,001g	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả cân
- Mẫu được sàng đảm bảo thời gian 5 phút	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đo thời gian
- Khối lượng mẫu từng phần trên từng sàng được cân chính xác với sai số không vượt quá 0,001g	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả cân
- Kết quả phải được áp dụng đúng các công thức tương ứng để biểu thị; lấy chính xác đến 1 chữ số thập phân	Kiểm tra công thức và kết quả tính toán
- Kết quả giữa 2 lần phân tích không được lệch quá mức cho phép	Quan sát trực tiếp người thực hiện Kiểm tra kết quả phân tích
- Kết quả kiểm tra được ghi chính xác vào phiếu kiểm tra, sổ theo dõi	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ theo dõi
- Thao tác vận hành cân phân tích, tủ sấy, sàng chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định điểm đen của đường thành phẩm
Mã số công việc: I10

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định điểm đen của đường thành phẩm trên nền trắng bằng kính phóng đại. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, mẫu; cân mẫu, quan sát, tính và ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khối lượng mẫu cân 500g với sai số không vượt quá 0,1g;
- Mẫu phải được trải đều trên nền trắng;
- Điểm đen phải được nhận biết và xác định số lượng chính xác qua kính phóng đại 10 lần;
- Kết quả được tính đúng theo phương pháp;
- Kết quả giữa 2 lần phân tích không được lệch quá mức cho phép;
- Kết quả kiểm tra được ghi chính xác vào phiếu kiểm tra, sổ theo dõi.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Lựa chọn và vệ sinh, sắp xếp thành thạo các dụng cụ, thiết bị;
- Kiểm tra, phát hiện nhanh những bất thường của thiết bị, dụng cụ;
- Vận hành cân, kính phóng đại thành thạo;
- Thao tác trải đường trên nền trắng thành thạo;
- Quan sát, nhận biết được điểm đen và đếm chính xác số lượng điểm đen của đường thành phẩm;
- Ghi rõ ràng và chính xác kết quả kiểm tra vào phiếu kiểm tra, sổ theo dõi.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định điểm đen của đường thành phẩm;
- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng cân, kính phóng đại;
- Trình bày được phương pháp chuẩn bị mẫu, trải mẫu trên nền trắng, nhận biết điểm đen theo yêu cầu của phương pháp;
- Trình bày được chủng loại, số lượng và yêu cầu và cách vệ sinh các dụng cụ, thiết bị cần dùng xác định điểm đen của đường thành phẩm.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật xác định điểm đen của đường thành phẩm;

- Cân, kính phóng đại; thìa xúc mẫu; giấy trắng; đũa thủy tinh; máy tính;
- Phiếu ghi kết quả kiểm tra; sổ theo dõi.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Điểm đen của đường thành phẩm được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ, mẫu được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Khối lượng mẫu cân 500g với sai số không vượt quá 0,1g	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Mẫu phải được trải đều trên nền trắng	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Điểm đen phải được nhận biết và xác định số lượng chính xác qua kính phóng đại 10 lần	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Kết quả được tính đúng theo phương pháp	Kiểm tra kết quả tính toán
- Kết quả giữa 2 lần phân tích không được lệch quá mức cho phép	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả
- Kết quả kiểm tra được ghi chính xác vào phiếu kiểm tra, sổ theo dõi	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ theo dõi
- Thao tác vận hành cân, kính phóng đại chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định độ kết tủa của đường
Mã số công việc: I11

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ kết tủa của đường thành phẩm sau 48 giờ ở pH =2. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, hóa chất, dung dịch mẫu thử; thực hiện phản ứng tạo kết tủa của dung dịch mẫu đường; đọc và ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khối lượng mẫu cân 250g với sai số cho phép;
- Mẫu phải được hòa tan hoàn toàn và lọc qua giấy lọc;
- Phản ứng tạo kết tủa của dung dịch mẫu đường phải được đảm bảo điều kiện (pH = 2, sôi 15 phút, để kín, làm nguội, ổn định trong tủ lạnh ở 5^0C);
- Kết tủa của dung dịch đường được quan sát sau 48 giờ;
- Kết tủa được quan sát đều đặn mỗi ngày cho đến 10 ngày;
- Sự xuất hiện và thời điểm xuất hiện kết tủa được kết luận chính xác;
- Kết quả kiểm tra được ghi chính xác vào phiếu kiểm tra, sổ theo dõi.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh, sắp xếp thành thạo các dụng cụ, thiết bị, hóa chất;
- Kiểm tra, phát hiện nhanh những bất thường của thiết bị, dụng cụ;
- Lựa chọn đầy đủ và đúng dụng cụ, thiết bị, hóa chất cần dùng;
- Vận hành cân kỹ thuật; sử dụng bếp cách thủy, tủ lạnh, giấy thử pH, các dụng cụ thủy tinh thông thường thành thạo và an toàn;
- Thao tác hòa tan đường, lọc, thực hiện phản ứng tạo kết tủa của dung dịch đường thành thạo;
- Quan sát và nhận biết đúng dấu hiệu trên giấy thử pH, kết tủa tạo thành trong dung dịch mẫu;
- Ghi rõ ràng và chính xác kết quả kiểm tra vào phiếu kiểm tra, sổ theo dõi;
- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định độ kết tủa của đường;
- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng cân phân tích, bếp cách thủy, giấy thử pH, các dụng cụ thủy tinh thông thường;

- Trình bày được nguyên tắc, phương pháp chuẩn bị dung dịch mẫu thử, thực hiện phản ứng tạo kết tủa và xác định thời điểm đọc kết quả theo yêu cầu của phương pháp phân tích độ kết tủa của đường;

- Trình bày được chủng loại, số lượng và yêu cầu và cách vệ sinh các dụng cụ, thiết bị, hóa chất cần dùng xác định độ kết tủa của đường;

- Giải thích và đề xuất được biện pháp xử lý các lỗi thường gặp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật xác định độ kết tủa của đường;

- Cân kỹ thuật; bếp cách thủy; cốc thủy tinh; becher 500ml; các dụng cụ thủy tinh thông thường; máy tính;

- H_3PO_4 85%; giấy thử pH; nước cất; mẫu đường thành phẩm.

- Phiếu ghi kết quả kiểm tra; sổ theo dõi

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Độ kết tủa của đường thành phẩm được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Khối lượng mẫu cân 250g với sai số không vượt quá 0,001g	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Mẫu phải được hòa tan hoàn toàn và lọc qua giấy lọc	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Phản ứng tạo kết tủa của dung dịch mẫu đường phải được đảm bảo điều kiện (pH = 2, sôi 15 phút, để kín, làm nguội, ổn định trong tủ lạnh ở 5^0C)	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Kết tủa của dung dịch đường được quan sát sau 48 giờ	Theo dõi trực tiếp người thực hiện
- Kết tủa được quan sát đều đặn mỗi ngày cho đến 10 ngày	Theo dõi trực tiếp người thực hiện
- Sự xuất hiện và thời điểm xuất hiện kết tủa được kết luận chính xác	Kiểm tra phiếu kết quả
- Kết quả kiểm tra được ghi chính xác vào phiếu kiểm tra, sổ theo dõi	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ theo dõi
- Thao tác vận hành cân kỹ thuật, bếp cách thủy chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định hàm lượng SO_2 bằng phương pháp so màu
Mã số công việc: I12

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng SO_2 của đường thành phẩm bằng đường chuẩn của phương pháp so màu. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, hóa chất; chuẩn bị mẫu; hòa tan, định mức mẫu; phản ứng với dung dịch tạo màu; chuẩn bị dãy dung dịch SO_2 tiêu chuẩn pha loãng; đo độ hấp thụ của dung dịch mẫu, dãy dung dịch SO_2 tiêu chuẩn; dựng đường chuẩn; tính kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Mẫu được cân khối lượng chính xác với sai số không vượt quá 0,001g;

- Mẫu được hòa tan hoàn toàn và định mức chính xác;

- Dãy dung dịch SO_2 chuẩn được chuẩn bị đầy đủ, đúng nồng độ;

- Dãy dung dịch chuẩn, mẫu trắng, mẫu phân tích được tạo màu theo yêu cầu, trình tự quy định;

- Máy so màu phải được khởi động, ổn định 15 phút và không có cuvet chứa mẫu trong máy. Khởi động phần mềm điều khiển (nếu có) đúng theo hướng dẫn của nhà cung cấp;

- Các thông số bước sóng, nồng độ của các điểm chuẩn, chế độ đo, bước sóng cần đo (λ = 560 nm) được cài đặt chính xác;

- Máy được kiểm tra với nước cất đảm bảo độ truyền quang phải đạt 100%, độ hấp thụ phải đạt 0;

- Mỗi dung dịch được đo độ hấp thụ 3 lần, kết quả là trung bình cộng của các lần đo;

- Giá trị độ hấp thụ A sử dụng để vẽ đường chuẩn phải là hiệu số độ hấp thụ của dung dịch chuẩn tương ứng và độ hấp thụ của mẫu trắng. Đường chuẩn dựng được phải chính xác, đảm bảo tuyến tính (lưu đường chuẩn đã lập);

- Hàm lượng SO_2 được xác định chính xác dựa vào đường chuẩn với độ hấp thụ để xác định kết quả là hiệu số độ hấp thu của mẫu phân tích và mẫu trắng;

- Công thức tính hàm lượng SO_2 được áp dụng đúng và tính chính xác, được lấy chính xác đến mức cho phép;

- Kết quả hàm lượng SO_2 được xác định chính xác; sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;

- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại thiết bị, dụng cụ và hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Sử dụng thành thạo máy so màu, phần mềm điều khiển, cân phân tích;
- Hòa tan mẫu, lấy hóa chất, định mức, tạo màu thành thạo;
- Chuẩn bị mẫu, dãy dung dịch SO_2 tiêu chuẩn đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật;
- Cài đặt chế độ đo của máy so màu theo yêu cầu phân tích thành thạo;
- Đo độ hấp thụ của các dung dịch thành thạo;
- Dựng đồ thị đường chuẩn chính xác, tuyến tính;
- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định hàm lượng SO_2 bằng phương pháp so màu;
- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng máy đo màu, cân phân tích;
- Trình bày được nguyên tắc xác định độ hấp thụ bằng máy so màu;
- Trình bày được yêu cầu, trình tự các bước chuẩn bị mẫu thử, mẫu trắng và dãy dung dịch SO_2 tiêu chuẩn pha loãng;
- Trình bày được cách vẽ đồ thị đường chuẩn;
- Giải thích được nguyên tắc xác định hàm lượng SO_2 bằng đường chuẩn;
- Áp dụng được công thức tính hàm lượng SO_2 bằng PP so màu;
- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy so màu đo được ở bước sóng 560nm, bộ cuvet;
- Pipet, buret, ống nghiệm, bình định mức;
- Cân phân tích;
- Dụng cụ bảo hộ, tủ hút;
- DD Chlohydric rosanilin bão hòa;
- DD Rosanilin đã tẩy màu;
- DD HCHO 0,2%;
- DD đường saccharose tinh khiết 1%;
- DD NaOH 0,1M;

- DD I_2 0,05M; $Na_2S_2O_3$ 0,1M;
- DD HCl đậm đặc, HCl 1M;
- DD SO_2 tiêu chuẩn;
- Nước cất;
- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng SO_2 bằng phương pháp so màu: TCVN 6329: 2008;
- Phiếu ghi kết quả phân tích và Sổ nhật ký.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Xác định hàm lượng SO_2 bằng phương pháp so màu được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Mẫu được cân khối lượng chính xác với sai số không vượt quá 0,001g	Quan sát trực tiếp người thực hiện Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Mẫu được hòa tan hoàn toàn và định mức chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Dãy dung dịch SO_2 chuẩn được chuẩn bị đầy đủ, đúng nồng độ	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Dãy dung dịch chuẩn, mẫu trắng, mẫu phân tích được tạo màu theo yêu cầu, trình tự quy định	Quan sát trực tiếp người thực hiện. Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Máy so màu phải được khởi động, ổn định 15 phút và không có cuvet chứa mẫu trong máy. Khởi động phần mềm điều khiển (nếu có) đúng theo hướng dẫn của nhà cung cấp	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Các thông số bước sóng, nồng độ của các điểm chuẩn, chế độ đo, bước sóng cần đo (λ = 560 nm) được cài đặt chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Máy được kiểm tra với nước cất đảm bảo độ truyền quang phải đạt 100%, độ hấp thụ phải đạt 0	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Cuvet phải đảm bảo yêu cầu và được tráng nhiều lần bằng dung dịch cần đo và lau khô bên ngoài	Quan sát trực tiếp người thực hiện

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mỗi dung dịch được đo độ hấp thụ 3 lần, kết quả là trung bình cộng của các lần đo	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả đo
- Giá trị độ hấp thụ A sử dụng để vẽ đường chuẩn phải là hiệu số độ hấp thụ của dung dịch chuẩn tương ứng và độ hấp thụ của mẫu trắng. Đường chuẩn dựng được phải chính xác, đảm bảo tuyến tính (lưu đường chuẩn đã lập)	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra đường chuẩn
- Hàm lượng SO_2 được xác định chính xác dựa vào đường chuẩn với độ hấp thụ để xác định kết quả là hiệu số độ hấp thu của mẫu phân tích và mẫu trắng	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Công thức tính hàm lượng SO_2 được áp dụng đúng và tính chính xác, được lấy chính xác đến mức cho phép	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán
- Kết quả hàm lượng SO_2 được xác định chính xác; sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán và đối chiếu tài liệu kỹ thuật
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác vận hành máy so màu, cân phân tích thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thao tác hòa tan mẫu, pha dãy dung dịch chuẩn, tạo màu, đo độ hấp thụ chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định hàm lượng SO_2 bằng phương pháp chuẩn độ
Mã số công việc: I13

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng SO_2 của đường thành phẩm bằng phương pháp chuẩn độ Iod. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, hóa chất; chuẩn bị mẫu, điều chỉnh pH; chuẩn độ; tính và ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Mẫu được cân chính xác với sai số không vượt quá 0,001g;

- Mẫu được hòa tan hoàn toàn và định mức chính xác;

- Dung dịch mẫu phải được điều chỉnh và kiểm tra đảm bảo môi trường acid yếu;

- SO_2 trong dung dịch mẫu được cho phản ứng với I_2 0,1N dư (đã biết thể tích) ở điều kiện quy định;

- Thể tích I_2 0,1N dư phải được chuẩn độ bằng $Na_2S_2O_3$ 0,1N với chỉ thị hồ tinh bột 1% (chỉ thị được cho vào ở gần điểm tương đương) đến khi dung dịch chuyển màu;

- Thể tích $Na_2S_2O_3$ 0,1N tiêu tốn cho hai lần chuẩn độ không vượt quá 0,1ml;

- Mẫu trắng được thực hiện song song với mẫu thử, với thao tác và lượng hóa chất như mẫu thử;

- Kết quả hàm lượng SO_2 được xác định chính xác; sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;

- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại thiết bị, dụng cụ và hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Sử dụng thành thạo cân phân tích;

- Hòa tan mẫu, định mức, lấy hóa chất, chuẩn độ thành thạo;

- Kiểm tra chính xác độ acid của môi trường và điều chỉnh về môi trường acid yếu;

- Xác định đúng điểm tương đương trong quá trình chuẩn độ;

- Đọc thể tích $Na_2S_2O_3$ tiêu tốn trên buret chính xác;

- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác.

2. Kiến thức

- Trình bày được nguyên tắc và các bước tiến hành xác định hàm lượng SO_2 bằng phương pháp chuẩn độ;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng cân phân tích;

- Vận dụng được nguyên tắc của phương pháp chuẩn độ Iod vào việc xác định hàm lượng SO_2 bằng phương pháp chuẩn độ;

- Áp dụng được công thức tính kết quả hàm lượng SO_2 của đường thành phẩm;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Bình định mức, pipet, buret, bình tam giác;

- Cân phân tích;

- DD I_2 0,1N;

- DD $Na_2S_2O_3$ 0,1N;

- Chỉ thị hồ tinh bột;

- Nước cất;

- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng SO_2 bằng phương pháp chuẩn độ;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Xác định hàm lượng SO_2 bằng phương pháp chuẩn độ được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Mẫu được cân chính xác với sai số không vượt quá 0,001g	Quan sát trực tiếp người thực hiện Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Mẫu được hòa tan hoàn toàn và định mức chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Dung dịch mẫu phải được điều chỉnh và kiểm tra đảm bảo môi trường acid yếu	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- SO_2 trong dung dịch mẫu được cho phản ứng với I_2 0,1N dư (đã biết thể tích) ở điều kiện quy định	Quan sát trực tiếp người thực hiện Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thể tích I_2 0,1N dư phải được chuẩn độ bằng $Na_2S_2O_3$ 0,1N với chỉ thị hồ tinh bột 1% (chỉ thị được cho vào ở gần điểm tương đương) đến khi dung dịch chuyển màu	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thể tích $Na_2S_2O_3$ 0,1N tiêu tốn cho hai lần chuẩn độ không vượt quá 0,1ml	Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật và quan sát trực tiếp người thực hiện
- Mẫu trắng được thực hiện song song với mẫu thử, với thao tác và lượng hóa chất như mẫu thử	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Kết quả hàm lượng SO_2 được xác định chính xác; sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp	Kiểm tra công thức, kết quả tính toán và đối chiếu tài liệu kỹ thuật
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác vận hành cân phân tích chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định tổng số vi khuẩn hiếu khí
Mã số công việc: I14

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định tổng số vi khuẩn hiếu khí của đường thành phẩm bằng phương pháp đổ đĩa đếm khuẩn lạc. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ; pha chế môi trường; pha loãng mẫu; cấy mẫu lên môi trường; nuôi ủ; tính và ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Môi trường nuôi cấy và dịch pha loãng đảm bảo vô trùng;
- Mẫu được pha loãng và chọn các nồng độ phù hợp với đặc điểm vi sinh của từng loại mẫu theo yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Mỗi nồng độ mẫu pha loãng đã chọn được cấy lên môi trường đã chuẩn bị
- Chế độ ủ được cài đặt theo yêu cầu của chỉ tiêu phân tích (30^0C, 48 - 72h);
- Mẫu kiểm tra mức độ vô trùng của quá trình đảm bảo âm tính;
- Mẫu không được nhiễm chéo vi sinh vật;
- Các đĩa được chọn tính kết quả đảm bảo yêu cầu về số khuẩn lạc;
- Tổng số vi khuẩn hiếu khí được xác định chính xác; kết quả giữa 2 lần phân tích không được lệch quá 10%;
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Lựa chọn đúng, đầy đủ về số lượng, chủng loại dụng cụ, thiết bị đúng theo yêu cầu của chỉ tiêu, phương pháp phân tích;
- Vệ sinh, khử trùng thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu;
- Thao tác pha loãng mẫu thập phân phù hợp với tình trạng vi sinh của chỉ tiêu phân tích;
- Thao tác vô trùng điều kiện thao tác kỹ lưỡng;
- Thao tác cấy, đổ đĩa thực hiện đúng theo yêu cầu của phương pháp đếm khuẩn lạc;
- Nhận định đúng hiện tượng âm tính (hoặc dương tính) của khuẩn lạc trên các môi trường nuôi cấy mẫu;
- Cài đặt đúng các thông số của chế độ ủ ấm theo quy định của chỉ tiêu phân tích;
- Thao tác vận hành cân phân tích, nồi hấp áp lực, tủ sấy, tủ ấm chuẩn xác;

- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định chỉ tiêu tổng số vi khuẩn hiếu khí;

- Mô tả quy trình vận hành tủ sấy, nồi hấp áp lực, cân phân tích điện tử, tủ ấm;

- Trình bày nguyên tắc pha loãng mẫu thập phân;

- Trình bày được yêu cầu và quy trình thao tác thực hiện mẫu đối chứng âm;

- Trình bày được nguyên tắc và quy trình thực hiện phân tích chỉ tiêu theo phương pháp đếm khuẩn lạc;

- Nêu được các dấu hiệu dương tính của khuẩn lạc trên các môi trường nuôi cấy;

- Vận dụng đúng công thức tính kết quả vào từng trường hợp thực tế.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Cốc thủy tinh, nồi đun môi trường, đũa thủy tinh, ống nghiệm, bình tam giác, phễu thủy tinh, ống đong, đĩa petri, pipet;

- Nồi hấp áp lực, bếp điện, cân phân tích, tủ lưu giữ môi trường, tủ ấm, tủ sấy, máy và bút đếm khuẩn lạc;

- Các dung dịch khử khuẩn;

- Phòng cấy (tủ cấy) vô trùng;

- DD nước muối sinh lý vô trùng;

- DD đệm pepton.

- DD nước muối pepton (SPW);

- Môi trường thạch thường - glucose (PCA);

- Môi trường thạch trypton - glucose (TGA);

- Môi trường thạch màng;

- Tài liệu kỹ thuật phân tích chỉ tiêu Tổng số vi khuẩn hiếu khí;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất, nguyên vật liệu được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của chỉ tiêu phân tích	Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Tổng số vi khuẩn hiếu khí được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Môi trường nuôi cấy và dịch pha loãng đảm bảo vô trùng	Kiểm tra trực tiếp môi trường nuôi cấy và dịch pha loãng

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Mẫu được pha loãng và chọn các nồng độ phù hợp với đặc điểm vi sinh của từng loại mẫu theo yêu cầu của phương pháp phân tích	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật
- Mỗi nồng độ mẫu pha loãng đã chọn được cấy lên môi trường đã chuẩn bị	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Chế độ ủ được cài đặt theo yêu cầu của chỉ tiêu phân tích (30^0C, 48 - 72h)	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Mẫu kiểm tra mức độ vô trùng của thao tác đảm bảo âm tính	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Mẫu không được nhiễm chéo vi sinh vật	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Các đĩa được chọn tính kết quả đảm bảo yêu cầu về số khuẩn lạc	Kiểm tra các đĩa được chọn
- Tổng số vi khuẩn hiếu khí được xác định chính xác; kết quả giữa 2 lần phân tích không được lệch quá 10%	Kiểm tra công thức và kết quả tính toán
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác pha loãng mẫu, cấy mẫu, đếm khuẩn lạc thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thao tác vận hành tủ sấy, nồi hấp áp lực, cân phân tích điện tử, tủ ấm chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định tổng số bào tử nấm men, nấm mốc
Mã số công việc: I15

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định tổng số bào tử nấm men, nấm mốc của đường thành phẩm bằng phương pháp đổ đĩa đếm khuẩn lạc. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ; pha chế môi trường; pha loãng mẫu; cấy mẫu lên môi trường; nuôi ủ; tính kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Môi trường nuôi cấy và dịch pha loãng đảm bảo vô trùng;
- Mẫu được pha loãng và chọn các nồng độ phù hợp với đặc điểm vi sinh của từng loại mẫu theo yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Mỗi nồng độ mẫu pha loãng đã chọn được cấy lên môi trường đã chuẩn bị
- Các đĩa sau khi cấy mẫu phải được lật ngược đĩa khi ủ;
- Chế độ ủ được cài đặt theo yêu cầu của chỉ tiêu phân tích (30^0C, 48 - 72h);
- Mẫu kiểm tra mức độ vô trùng của quá trình đảm bảo âm tính;
- Mẫu không được nhiễm chéo vi sinh vật;
- Các đĩa được chọn tính kết quả đảm bảo yêu cầu về số khuẩn lạc;
- Tổng số bào tử nấm men, nấm mốc được xác định chính xác; kết quả giữa 2 lần phân tích không được lệch quá 10%;
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Lựa chọn đúng, đầy đủ về số lượng, chủng loại dụng cụ, thiết bị đúng theo yêu cầu của chỉ tiêu, phương pháp phân tích;
- Vệ sinh, khử trùng thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu;
- Thao tác pha loãng mẫu thập phân phù hợp với tình trạng vi sinh của chỉ tiêu phân tích;
- Thao tác cấy mẫu thực hiện theo phương pháp đếm khuẩn lạc;
- Nhận định đúng hiện tượng âm tính (hoặc dương tính) của khuẩn lạc trên các môi trường nuôi cấy mẫu;
- Cài đặt đúng các thông số của chế độ ủ ấm mẫu gieo cấy theo quy định;
- Thao tác vận hành cân phân tích, nồi hấp áp lực, tủ sấy, tủ ấm chuẩn xác;
- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định chỉ tiêu tổng số bào tử nấm men nấm mốc;
- Mô tả quy trình vận hành tủ sấy, nồi hấp áp lực, cân phân tích điện tử, tủ ấm;
- Trình bày nguyên tắc pha loãng mẫu thập phân;
- Trình bày được yêu cầu và quy trình thao tác thực hiện mẫu đối chứng âm;
- Trình bày được nguyên tắc và quy trình thực hiện phương pháp đếm khuẩn lạc;
- Nêu được các dấu hiệu dương tính của khuẩn lạc trên các môi trường nuôi cấy;
- Vận dụng đúng công thức tính kết quả vào từng trường hợp thực tế.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Cốc thủy tinh, nồi đun môi trường, đũa thủy tinh, ống nghiệm, bình tam giác, phễu thủy tinh, ống đong, đĩa petri, pipet;
- Nồi hấp áp lực, bếp điện, cân phân tích, tủ lưu giữ môi trường, tủ ấm, tủ sấy, máy và bút đếm khuẩn lạc;
- Phòng cấy (tủ cấy) vô trùng;
- Các dung dịch khử khuẩn;
- DD nước muối sinh lý vô trùng;
- Môi trường thạch - cao nấm men - chloramphenicol (YGC);
- Tài liệu kỹ thuật phân tích chỉ tiêu tổng số bào tử nấm men nấm mốc;
- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất, nguyên vật liệu được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của chỉ tiêu phân tích	Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Tổng số bào tử nấm men, nấm mốc được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Môi trường nuôi cấy và dịch pha loãng đảm bảo vô trùng	Kiểm tra trực tiếp môi trường dinh dưỡng, dịch pha loãng
- Mẫu được pha loãng và chọn các nồng độ phù hợp với đặc điểm vi sinh của từng loại mẫu theo yêu cầu của phương pháp phân tích	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật
- Mỗi nồng độ mẫu pha loãng đã chọn được cấy lên môi trường đã chuẩn bị	Quan sát trực tiếp người thực hiện

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Các đĩa sau khi cấy mẫu phải được lật ngược đĩa khi ủ	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra các đĩa được đem ủ
- Chế độ ủ được cài đặt theo yêu cầu của chỉ tiêu phân tích (30^0C, 48 - 72h)	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Mẫu kiểm tra mức độ vô trùng của quá trình đảm bảo âm tính	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Mẫu không được nhiễm chéo vi sinh vật	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Các đĩa được chọn tính kết quả đảm bảo yêu cầu về số khuẩn lạc	Kiểm tra các đĩa được chọn
- Tổng số bào tử nấm men, nấm mốc được xác định chính xác; kết quả giữa 2 lần phân tích không được lệch quá 10%	Kiểm tra công thức và kết quả tính toán
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác pha loãng mẫu, cấy mẫu, đếm khuẩn lạc thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thao tác vận hành tủ sấy, nồi hấp áp lực, cân phân tích điện tử, tủ ấm	Quan sát trực tiếp người thực hiện

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định hàm lượng As
Mã số công việc: I16

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng As của đường thành phẩm bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, hóa chất; chuẩn bị mẫu; phân hủy mẫu; đo độ hấp thụ mẫu trắng, dãy chuẩn, mẫu thử; dựng đường chuẩn; tính toán và biểu thị kết quả hàm lượng As.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khối lượng mẫu cân đúng quy định, sai số không quá 0,1g;

- Mẫu được phân hủy hoàn toàn, không bị thất thoát trong quá trình xử lý và định mức chính xác;

- Dung dịch dãy chuẩn, mẫu thử được chuẩn bị đúng yêu cầu cho phép đo bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử;

- Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử được vận hành theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất;

- Các thông số cần thiết để xác định As được cài đặt chính xác, điều kiện làm việc của thiết bị phải được tối ưu;

- Tỷ lệ khí C_2H_2 cấp vào thiết bị phải được điều chỉnh thích hợp để đánh lửa;

- Thời gian cấp khí phải được điều chỉnh để thu được độ hấp thụ tối đa;

- Máy quang phổ được điều chỉnh về 0 khi hút nước;

- Độ hấp thụ của mẫu trắng, dãy chuẩn ở 522nm được đo chính xác, đúng quy trình;

- Đường chuẩn biểu diễn tương quan giữa độ hấp thụ và hàm lượng As được xây dựng đúng quy định, đường chuẩn thu được tuyến tính;

- Độ hấp thụ của mẫu thử được đo chính xác, trong cùng điều kiện như khi đo mẫu trắng và dãy chuẩn;

- Hàm lượng As trong mẫu đo được xác định chính xác dựa trên đường chuẩn;

- Hàm lượng As trong mẫu thử được xác định chính xác; kết quả giữa 2 lần thử nghiệm không được vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;

- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Nghiền mẫu, phân hủy mẫu đúng quy định;

- Đo độ hấp thụ mẫu trắng, dãy chuẩn, mẫu thử bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử thành thạo;

- Dựng đường chuẩn trên phần mềm điều khiển thành thạo;

- Xác định hàm lượng As trong mẫu đo dựa vào đường chuẩn chuẩn xác;

- Vận hành thành thạo máy quang phổ hấp thụ nguyên tử, cân phân tích, máy nghiền, thiết bị phá mẫu;

- Tối ưu các điều kiện làm việc của thiết bị chuẩn xác;

- Lắp đèn, điều chỉnh tỷ lệ khí, đánh lửa chuẩn xác;

- Ngừng cấp khí, vệ sinh bộ hóa hơi thành thạo;

- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước xác định hàm lượng As bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử;

- Mô tả được quy trình vận hành máy quang phổ hấp thụ nguyên tử, máy nghiền, cân phân tích, thiết bị phá mẫu;

- Giải thích được mục đích của việc điều chỉnh máy quang phổ về 0 khi hút nước;

- Giải thích được các yếu tố ảnh hưởng đến điều kiện làm việc tối ưu của thiết bị và phương pháp tối ưu điều kiện làm việc;

- Nhận biết được dấu hiệu thiết bị ở điều kiện hoạt động tối ưu;

- Đo độ hấp thụ của mẫu trắng, dãy chuẩn và mẫu thử thành thạo;

- Giải thích được nguyên tắc và phương pháp phân hủy mẫu để xác định hàm lượng As; nguyên tắc xác định độ hấp thụ bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử;

- Áp dụng được công thức xác định hàm lượng As trong đường thành phẩm;

- Phân tích được nguyên nhân của các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử đo được ở bước sóng 522nm có trang bị đầy đủ các phụ kiện kèm theo, máy vi tính có phần mềm điều khiển nối với máy quang phổ;

- Cân phân tích, máy nghiền mẫu, bộ phá mẫu, bình Kjeldahl, bình hidrua hóa;

- Micropipet, bi thủy tinh;

- Bình định mức, pipét, bình nón, ống đong, phễu thủy tinh, đũa thủy tinh, giấy lọc, khăn lau mềm;

- Kẹp an toàn, găng tay, kính bảo hộ, tủ hút;

- Khí N_2 tinh khiết quang phổ;

- DD As chuẩn 10µg/l;

- H_2SO_4, HNO_3, HCl (1:1);

- $MgCl_2$ 1M, KI 10%, $NaBH_4$ 4%, $(NH_4)_2C_2O_4$ bão hòa, nước cất;

- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng As bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử: TCVN 7275: 2003;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Khối lượng mẫu cân đúng quy định, sai số không quá 0,1g	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Hàm lượng As được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Mẫu được phân hủy hoàn toàn và không bị thất thoát trong quá trình xử lý	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Dung dịch mẫu sau phân hủy được định mức chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Dung dịch dãy chuẩn, mẫu thử được chuẩn bị đúng yêu cầu cho phép đo bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử	Quan sát trực tiếp người thực hiện, so sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử được vận hành theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Các thông số cần thiết để xác định As được cài đặt chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra các thông số
- Điều kiện làm việc của thiết bị phải được tối ưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Tỷ lệ khí cấp vào thiết bị phải được điều chỉnh thích hợp để đánh lửa	Quan sát trực tiếp người thực hiện

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thời gian cấp khí phải được điều chỉnh để thu được độ hấp thụ tối đa	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Máy quang phổ được điều chỉnh về 0 khi hút nước	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Độ hấp thụ của mẫu trắng, dãy chuẩn được đo đúng quy trình	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật
- Đường chuẩn biểu diễn tương quan giữa độ hấp thụ và hàm lượng As được xây dựng đúng quy định, đường chuẩn thu được tuyến tính	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra đường chuẩn thu được
- Độ hấp thụ của mẫu thử được đo chính xác, trong cùng điều kiện như khi đo mẫu trắng và dãy chuẩn	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thao tác vận hành cân phân tích, máy nghiền, thiết bị phá mẫu chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thao tác chỉnh máy quang phổ về 0, lắp đèn, cấp khí, đánh lửa chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu với hướng dẫn vận hành máy
- Thao tác ngừng cấp khí, vệ sinh bộ hóa hơi thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu với hướng dẫn vận hành máy
- Hàm lượng As trong mẫu đo được xác định chính xác dựa trên đường chuẩn	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Hàm lượng As trong mẫu phân tích được xác định chính xác; kết quả giữa 2 lần phân tích không được vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp	Kiểm tra công thức và kết quả tính toán
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định hàm lượng Pb
Mã số công việc: I17

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng Pb của đường thành phẩm bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, hóa chất; chuẩn bị mẫu; phân hủy mẫu; tách Pb; đo độ hấp thụ mẫu trắng, dãy chuẩn, mẫu thử; dựng đường chuẩn; tính toán và biểu thị kết quả hàm lượng Pb.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khối lượng mẫu cân đúng quy định, sai số không quá 0,1g;

- Mẫu được phân hủy hoàn toàn, không bị thất thoát trong quá trình xử lý và định mức chính xác;

- Pb được chiết hoàn toàn ra khỏi dịch mẫu sau thủy phân;

- Dung dịch dãy chuẩn, mẫu thử được chuẩn bị đúng yêu cầu cho phép đo bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử;

- Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử được vận hành theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất;

- Các thông số cần thiết để xác định Pb được cài đặt chính xác, điều kiện làm việc của thiết bị phải được tối ưu;

- Tỷ lệ khí C_2H_2 cấp vào thiết bị phải được điều chỉnh thích hợp để đánh lửa;

- Thời gian cấp khí phải được điều chỉnh để thu được độ hấp thụ tối đa;

- Máy quang phổ được điều chỉnh về 0 khi hút nước;

- Độ hấp thụ của mẫu trắng, dãy chuẩn được đo đúng quy trình;

- Đường chuẩn biểu diễn tương quan giữa độ hấp thụ và hàm lượng Pb được xây dựng đúng quy định, đường chuẩn thu được tuyến tính;

- Độ hấp thụ của mẫu thử được đo chính xác, trong cùng điều kiện như khi đo mẫu trắng và dãy chuẩn;

- Hàm lượng Pb trong mẫu đo được xác định chính xác dựa trên đường chuẩn;

- Hàm lượng Pb trong mẫu thử được xác định chính xác; kết quả giữa 2 lần thử nghiệm không được vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;

- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Nghiền mẫu, phân hủy mẫu đúng quy định;

- Chiết Pb ra khỏi dịch sau thủy phân thành thạo;

- Đo độ hấp thụ mẫu trắng, dãy chuẩn, mẫu thử bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử thành thạo;

- Dựng đường chuẩn trên phần mềm điều khiển thành thạo;

- Xác định hàm lượng Pb trong mẫu đo dựa vào đường chuẩn chuẩn xác;

- Vận hành thành thạo máy quang phổ hấp thụ nguyên tử, cân phân tích, máy nghiền, thiết bị phá mẫu;

- Tối ưu các điều kiện làm việc của thiết bị chuẩn xác;

- Lắp đèn, điều chỉnh tỷ lệ khí, đánh lửa chuẩn xác;

- Ngừng cấp khí, vệ sinh bộ hóa hơi thành thạo;

- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước xác định hàm lượng Pb bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử;

- Mô tả được quy trình vận hành máy quang phổ hấp thụ nguyên tử, máy nghiền, cân phân tích, thiết bị chiết;

- Giải thích được mục đích của việc điều chỉnh máy quang phổ về 0 khi hút nước;

- Giải thích được các yếu tố ảnh hưởng đến điều kiện làm việc tối ưu của thiết bị và biện pháp tối ưu;

- Nhận biết được dấu hiệu thiết bị ở điều kiện hoạt động tối ưu;

- Giải thích được nguyên tắc và phương pháp phân hủy mẫu để xác định hàm lượng Pb;

- Giải thích được nguyên tắc xác định độ hấp thụ bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử;

- Áp dụng được công thức xác định hàm lượng Pb trong đường thành phẩm;

- Phân tích được nguyên nhân của các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử đo được ở bước sóng 248,3nm; có trang bị đầy đủ các phụ kiện kèm theo, máy vi tính có phần mềm điều khiển nối với máy quang phổ;

- Cân phân tích, máy nghiền mẫu, máy ly tâm ống, bể siêu âm;

- Bình Kjeldahl, cốc chịu nhiệt;

- Bình định mức, pipét, bình nón, ống đong, phễu thủy tinh, đũa thủy tinh, giấy lọc, khăn lau mềm, bi thủy tinh, bông thủy tinh;

- Kẹp an toàn, găng tay, kính bảo hộ, tủ hút;

- DD Pb chuẩn 100µg/ml;

- $SrCl_2$ 10%; $(NH_4)_2CO_3$ bão hòa;

- HNO_3 1M, 10%; $HClO_4$ 70%; H_2SO_4 0,5M;

- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng Pb bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử: TCVN 7276: 2003;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Khối lượng mẫu đúng quy định, sai số không quá 0,1g	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật
- Mẫu được phân hủy hoàn toàn và không bị thất thoát trong quá trình xử lý	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Hàm lượng Pb được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Dung dịch mẫu sau phân hủy được định mức chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Pb được chiết hoàn toàn ra khỏi dịch mẫu sau thủy phân	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Mẫu thử sau khi chiết được hòa tan trong HCl 2M	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Dung dịch dãy chuẩn, mẫu thử được chuẩn bị đúng yêu cầu cho phép đo bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử được vận hành theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Các thông số cần thiết để xác định Pb được cài đặt chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra các thông số
- Điều kiện làm việc của thiết bị phải được tối ưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Tỷ lệ khí C_2H_2 cấp vào thiết bị phải được điều chỉnh thích hợp để đánh lửa	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thời gian cấp khí phải được điều chỉnh để thu được độ hấp thụ tối đa	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Máy quang phổ được điều chỉnh về 0 khi hút nước	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Đường chuẩn biểu diễn tương quan giữa độ hấp thụ và hàm lượng Pb được xây dựng đúng quy định, đường chuẩn thu được tuyến tính	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra đường chuẩn thu được
- Độ hấp thụ của mẫu thử được đo chính xác, trong cùng điều kiện như khi đo mẫu trắng và dãy chuẩn	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thao tác vận hành cân phân tích, máy nghiền, thiết bị phá mẫu, thiết bị chiết chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thao tác chỉnh máy quang phổ về 0, lắp đèn, cấp khí, đánh lửa chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện đối chiếu với hướng dẫn vận hành máy
- Thao tác ngừng cấp khí, vệ sinh bộ hóa hơi thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện đối chiếu với hướng dẫn vận hành máy
- Thao tác tách Pb thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Hàm lượng Pb trong mẫu đo được xác định chính xác dựa trên đường chuẩn	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Hàm lượng Pb trong mẫu thử được xác định chính xác; kết quả giữa 2 lần thử nghiệm không được vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp	Kiểm tra công thức và kết quả tính toán
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định hàm lượng Cu
Mã số công việc: I18

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng Cu của đường thành phẩm bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, hóa chất; chuẩn bị mẫu; phân hủy mẫu; đo độ hấp thụ mẫu trắng, dãy chuẩn, mẫu thử; dựng đường chuẩn; tính toán và biểu thị kết quả hàm lượng Cu.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khối lượng mẫu cân đúng quy định, sai số không quá 0,1g;

- Mẫu được phân hủy hoàn toàn, không bị thất thoát trong quá trình xử lý, hòa tan bằng acid và định mức chính xác;

- Dung dịch dãy chuẩn, mẫu thử được chuẩn bị đúng yêu cầu cho phép đo bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử;

- Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử được vận hành theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất;

- Các thông số cần thiết để xác định Cu được cài đặt chính xác, điều kiện làm việc của thiết bị phải được tối ưu;

- Tỷ lệ khí C_2H_2 cấp vào thiết bị phải được điều chỉnh thích hợp để đánh lửa;

- Thời gian cấp khí phải được điều chỉnh để thu được độ hấp thụ tối đa;

- Máy quang phổ được điều chỉnh về 0 khi hút nước;

- Độ hấp thụ của mẫu trắng, dãy chuẩn được đo ở 324,7 nm đúng quy trình;

- Đường chuẩn biểu diễn tương quan giữa độ hấp thụ và hàm lượng Cu được xây dựng đúng quy định, đường chuẩn thu được tuyến tính;

- Độ hấp thụ của mẫu thử được đo chính xác, trong cùng điều kiện như khi đo mẫu trắng và dãy chuẩn;

- Hàm lượng Cu trong mẫu đo được xác định chính xác dựa trên đường chuẩn;

- Hàm lượng Cu trong mẫu thử được xác định chính xác; kết quả giữa 2 lần thử nghiệm không được vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;

- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Làm vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Nghiền mẫu, phân hủy mẫu (bằng phương pháp khô hoặc phương pháp ướt) đúng quy định;

- Đo độ hấp thụ mẫu trắng, dãy chuẩn, mẫu thử bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử thành thạo;

- Dựng đường chuẩn trên phần mềm điều khiển thành thạo;

- Xác định hàm lượng Cu trong mẫu đo dựa vào đường chuẩn chuẩn xác;

- Vận hành thành thạo máy quang phổ hấp thụ nguyên tử, cân phân tích, máy nghiền, thiết bị phá mẫu;

- Tối ưu các điều kiện làm việc của thiết bị chuẩn xác;

- Lắp đèn, điều chỉnh tỷ lệ khí, đánh lửa chuẩn xác;

- Ngừng cấp khí, vệ sinh bộ hóa hơi thành thạo;

- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước xác định hàm lượng Cu bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử;

- Mô tả được quy trình vận hành máy quang phổ hấp thụ nguyên tử, máy nghiền, cân phân tích, thiết bị phá mẫu;

- Giải thích được mục đích của việc điều chỉnh máy quang phổ về 0 khi hút nước;

- Giải thích được các yếu tố ảnh hưởng đến điều kiện làm việc tối ưu của thiết bị và phương pháp tối ưu điều kiện làm việc;

- Nhận biết được dấu hiệu thiết bị ở điều kiện hoạt động tối ưu;

- Giải thích được nguyên tắc và phương pháp phân hủy mẫu để xác định hàm lượng Cu; nguyên tắc xác định độ hấp thụ bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử;

- Áp dụng được công thức xác định hàm lượng Cu trong đường thành phẩm;

- Phân tích được nguyên nhân của các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử đo được ở bước sóng 324,7nm; có trang bị đầy đủ các phụ kiện kèm theo, máy vi tính có phần mềm điều khiển nối với máy quang phổ;

- Cân phân tích, máy nghiền mẫu, lò nung, máy ly tâm ống, bếp cách thủy.

- Đĩa bạch kim hoặc thạch anh, bình Kjeldahl, cốc chịu nhiệt, bình cầu đáy tròn;

- Bình định mức, pipét, bình nón, ống đong, phễu thủy tinh, đũa thủy tinh, giấy lọc, khăn lau mềm, bi thủy tinh, bông thủy tinh;

- Kẹp an toàn, găng tay, kính bảo hộ, tủ hút;

- DD Cu chuẩn 1mg/l;

- HNO_3 đậm đặc; HCl (1:1); 0,1M; H_2SO_4 đậm đặc;

- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng Cu bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Khối lượng mẫu cân đúng quy định, sai số không quá 0,1g	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật
- Hàm lượng Cu được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Mẫu được phân hủy hoàn toàn và không bị thất thoát trong quá trình xử lý	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Dung dịch mẫu sau phân hủy được hòa tan bằng acid và định mức chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Dung dịch dãy chuẩn, mẫu thử được chuẩn bị đúng yêu cầu cho phép đo bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử	Quan sát trực tiếp người thực hiện, so sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử được vận hành theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật của máy.
- Các thông số cần thiết để xác định Cu được cài đặt chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Điều kiện làm việc của thiết bị phải được tối ưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Tỷ lệ khí cấp vào thiết bị phải được điều chỉnh thích hợp để đánh lửa	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thời gian cấp khí phải được điều chỉnh để thu được độ hấp thụ tối đa	Quan sát trực tiếp người thực hiện

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Máy quang phổ được điều chỉnh về 0 khi hút nước	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Độ hấp thụ của mẫu trắng, dãy chuẩn được đo ở 324,7nm đúng quy trình	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật
- Đường chuẩn biểu diễn tương quan giữa độ hấp thụ và hàm lượng Cu được xây dựng đúng quy định, đường chuẩn thu được tuyến tính	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra đường chuẩn thu được
- Độ hấp thụ của mẫu thử được đo chính xác, trong cùng điều kiện như khi đo mẫu trắng và dãy chuẩn	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thao tác vận hành cân phân tích, máy nghiền, thiết bị phá mẫu chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thao tác chỉnh máy quang phổ về 0, lắp đèn, cấp khí, đánh lửa chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu với hướng dẫn vận hành máy
- Thao tác ngừng cấp khí, vệ sinh bộ hóa hơi thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Hàm lượng Cu trong mẫu đo được xác định chính xác dựa trên đường chuẩn	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu với hướng dẫn vận hành máy
- Hàm lượng Cu trong mẫu phân tích được xác định chính xác; kết quả giữa 2 lần phân tích không được vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp	Kiểm tra công thức và kết quả tính toán
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định hàm lượng Cd
Mã số công việc: I19

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng Cd của đường thành phẩm bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, hóa chất; chuẩn bị mẫu; phân hủy mẫu; chiết Cd; đo độ hấp thụ mẫu trắng, dãy chuẩn, mẫu thử; dựng đường chuẩn; tính toán và biểu thị kết quả hàm lượng Cd.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khối lượng mẫu đúng quy định, sai số không quá 0,1g;

- Mẫu được phân hủy hoàn toàn, không bị thất thoát trong quá trình xử lý và định mức chính xác;

- Cd được chiết hoàn toàn ra khỏi dịch mẫu sau thủy phân, làm khô hoàn toàn rồi hòa tan trong HCl 2M;

- Dung dịch dãy chuẩn, mẫu thử được chuẩn bị đúng yêu cầu cho phép đo bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử;

- Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử được vận hành theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất;

- Các thông số cần thiết để xác định Cd được cài đặt chính xác, điều kiện làm việc của thiết bị phải được tối ưu;

- Tỷ lệ khí C_2H_2 cấp vào thiết bị phải được điều chỉnh thích hợp để đánh lửa;

- Thời gian cấp khí phải được điều chỉnh để thu được độ hấp thụ tối đa;

- Máy quang phổ được điều chỉnh về 0 khi hút nước;

- Độ hấp thụ của mẫu trắng, dãy chuẩn, mẫu thử ở 228,8nm được đo chính xác;

- Đường chuẩn biểu diễn tương quan giữa độ hấp thụ và hàm lượng Cd được xây dựng đúng quy định, đường chuẩn thu được tuyến tính;

- Hàm lượng Cd trong mẫu đo được xác định chính xác dựa trên đường chuẩn;

- Hàm lượng Cd trong mẫu thử được xác định chính xác; kết quả giữa 2 lần thử nghiệm không được vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;

- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Nghiền mẫu, phân hủy mẫu, chiết Cd ra khỏi dịch sau thủy phân đúng quy định;

- Đo độ hấp thụ mẫu trắng, dãy chuẩn, mẫu thử bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử thành thạo;

- Dựng đường chuẩn trên phần mềm điều khiển thành thạo;

- Xác định hàm lượng Cd trong mẫu đo dựa vào đường chuẩn chuẩn xác;

- Vận hành thành thạo máy quang phổ hấp thụ nguyên tử, cân phân tích, máy nghiền, thiết bị phá mẫu;

- Tối ưu các điều kiện làm việc của thiết bị chuẩn xác;

- Lắp đèn, điều chỉnh tỷ lệ khí, đánh lửa chuẩn xác;

- Ngừng cấp khí, vệ sinh bộ hóa hơi thành thạo;

- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước xác định hàm lượng Cd bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử;

- Mô tả được quy trình vận hành máy quang phổ hấp thụ nguyên tử, máy nghiền, cân phân tích, thiết bị chiết;

- Giải thích được mục đích của việc điều chỉnh máy quang phổ về 0 khi hút nước;

- Giải thích được các yếu tố ảnh hưởng đến điều kiện làm việc tối ưu của thiết bị và biện pháp tối ưu;

- Nhận biết được dấu hiệu thiết bị ở điều kiện hoạt động tối ưu;

- Giải thích được nguyên tắc và phương pháp phân hủy mẫu để xác định hàm lượng Cd; nguyên tắc xác định độ hấp thụ bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử;

- Áp dụng được công thức xác định hàm lượng Cd trong đường thành phẩm;

- Phân tích được nguyên nhân của các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử đo được ở bước sóng 228,8nm, dải đo từ 0 - 2µm, có trang bị đầy đủ các phụ kiện kèm theo, máy vi tính có phần mềm điều khiển nối với máy quang phổ;

- Cân phân tích, máy nghiền mẫu, thiết bị chiết, bếp điện;

- Bình định mức, pipét, bình nón, ống đong, phễu thủy tinh, đũa thủy tinh, giấy lọc, khăn lau mềm, bể nước đá, bi thủy tinh, bông thủy tinh

- Kẹp an toàn, găng tay, kính bảo hộ, tủ hút;

- DD Cd chuẩn 1000µg/l;

- HNO_3 8M; HCl 0,2M; 2M; H_2SO_4; NaOH 0,05M; NH_4OH;

- $C_8H_8O_7.H_2O$, Dithizon, $CHCl_2$; H_2O_2, nước cất;

- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng Cd bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu	Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật
- Khối lượng mẫu đúng quy định, sai số không quá 0,1g	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật
- Mẫu được phân hủy hoàn toàn và không bị thất thoát trong quá trình xử lý	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Hàm lượng Cd được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Dung dịch mẫu sau phân hủy được định mức chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Cd được chiết hoàn toàn ra khỏi dịch mẫu sau thủy phân	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Mẫu thử sau khi chiết được hòa tan trong HCl 2M	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Dung dịch dãy chuẩn, mẫu thử được chuẩn bị đúng yêu cầu cho phép đo bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử được vận hành theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật của máy
- Các thông số cần thiết để xác định Cd được cài đặt chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Điều kiện làm việc của thiết bị phải được tối ưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Tỷ lệ khí C_2H_2 cấp vào thiết bị phải được điều chỉnh thích hợp để đánh lửa	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thời gian cấp khí phải được điều chỉnh để thu được độ hấp thụ tối đa	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Máy quang phổ được điều chỉnh về 0 khi hút nước	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Độ hấp thụ của mẫu trắng, dãy chuẩn, mẫu thử ở 228,8nm được đo chính xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Đường chuẩn biểu diễn tương quan giữa độ hấp thụ và hàm lượng Cd được xây dựng đúng quy định, đường chuẩn thu được tuyến tính	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra đường chuẩn thu được
- Thao tác vận hành cân phân tích, máy nghiền, thiết bị phá mẫu, thiết bị chiết chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Thao tác chỉnh máy quang phổ về 0, lắp đèn, cấp khí, đánh lửa chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu với hướng dẫn vận hành máy
- Thao tác ngừng cấp khí, vệ sinh bộ hóa hơi thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu với hướng dẫn vận hành máy
- Thao tác chiết Cd thành thạo	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Hàm lượng Cd trong mẫu đo được xác định chính xác dựa trên đường chuẩn	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Hàm lượng Cd trong mẫu thử được xác định chính xác; kết quả giữa 2 lần thử nghiệm không được vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp	Kiểm tra công thức và kết quả tính toán
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu

TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Tên công việc: Xác định khối lượng đường nhập kho
Mã số công việc: I20

I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định khối lượng lô đường nhập kho của đường thành phẩm bằng cân. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị, kiểm tra cân bàn; cân khối lượng của đơn vị chứa; xử lý các đơn vị chứa đường không đúng khối lượng; xác định khối lượng đường thành phẩm nhập kho và ghi kết quả.

II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Cân phải đảm bảo yêu cầu định kỳ đăng kiểm với Trung tâm tiêu chuẩn đo lường chất lượng để được kiểm định kẹp chì và cấy giấy phép sử dụng;

- Cân phải được kiểm tra trước khi cân và trong quá trình cân theo tần suất (10% so với khối lượng của lô hàng);

- Cân phải được kiểm tra bằng vật có khối lượng chuẩn;

- Khối lượng của đường trong các đơn vị chứa được cân với mức chính xác cho phép;

- Khi cân bị sai số phải có biện pháp xử lý hợp lý để đảm bảo tất cả các đơn vị chứa đường thành phẩm đúng khối lượng quy định;

- Số liệu khối lượng đường thành phẩm nhập kho được xác định chính xác theo số liệu lưu trong bộ nhớ của cân (hoặc theo số liệu ghi chép);

- Kết quả được ghi chính xác vào phiếu kiểm tra, sổ theo dõi.

III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

1. Kỹ năng

- Theo dõi, cập nhật về thông tin về lô đường nhập kho;

- Ghi nhanh và rõ ràng các thông tin về lô đường nhập kho;

- Vận hành, kiểm tra và điều chỉnh cân thành thạo;

- Xác định được tần suất kiểm tra cân;

- Phát hiện và chọn biện pháp, xử lý nhanh các đơn vị chứa đường thành phẩm không đúng khối lượng quy định;

- Ghi rõ ràng và chính xác kết quả vào phiếu kiểm tra, sổ theo dõi;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc thiết bị.

2. Kiến thức

- Thông tin về lô đường nhập kho cần xác định khối lượng;

- Mô tả được quy trình kiểm tra, vận hành và điều chỉnh cân;

- Trình bày yêu cầu và cách vệ sinh của cân khi xác định khối lượng đường nhập kho;

- Trình bày phương pháp cân và kiểm tra cân theo tần suất trong quá trình cân đơn vị chứa đường thành phẩm;

- Đề xuất được biện pháp xử lý nhanh các đơn vị chứa đường thành phẩm không đúng khối lượng quy định;

- Trình bày được phương pháp tổng hợp số liệu khối lượng đường thành phẩm nhập kho.

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật xác định khối lượng đường nhập kho;

- Tài liệu kỹ thuật về quy trình kiểm tra cân, điều chỉnh cân;

- Cân bàn; vật cân có khối lượng chuẩn; máy tính;

- Phiếu ghi kết quả kiểm tra; sổ theo dõi.

V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Khối lượng đường nhập kho được xác định theo đúng quy trình	Theo dõi quá trình thực hiện
- Cân phải đảm bảo yêu cầu được định kỳ đăng kiểm với Trung tâm tiêu chuẩn đo lường chất lượng để được kiểm định kẹp chì và cấy giấy phép sử dụng	Kiểm tra trực tiếp cân và giấy chứng nhận
- Lô đường nhập kho phải được xác định ca, ngày sản xuất	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Cân phải được kiểm tra trước khi cân và trong quá trình cân theo tần suất (10% so với khối lượng của lô hàng)	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Cân phải được kiểm tra bằng vật có khối lượng chuẩn	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Khối lượng của đơn vị chứa được cân với mức chính xác cho phép	Quan sát trực tiếp người thực hiện
- Khi cân bị sai số phải có biện pháp xử lý hợp lý để đảm bảo tất cả các đơn vị chứa đường thành phẩm đúng khối lượng quy định	Quan sát trực tiếp người thực hiện

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Số liệu khối lượng đường thành phẩm nhập kho được xác định chính xác theo số liệu lưu trong bộ nhớ của cân (hoặc theo số liệu ghi chép)	Kiểm tra số liệu trong phiếu kết quả
- Kết quả kiểm tra được ghi chính xác vào phiếu kiểm tra, sổ theo dõi	Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu
- Thao tác vận hành, kiểm tra và điều chỉnh cân chuẩn xác	Quan sát trực tiếp người thực hiện

(Xem tiếp Công báo số 193 + 194)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại: 080.44946 – 080.44417
Fax: 080.44517
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng