VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 25/2020/TT-BLĐTBXH ngày 30 tháng 12 năm 2020 ban hành quy định khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng của 90 ngành, nghề đào tạo

(Tiếp theo Công báo số 1297 + 1298)

Phụ lục 43A

KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC PHẢI ĐẠT ĐƯỢC KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGÀNH/NGHỀ LUYỆN KIM MÀU

(Ban hành kèm theo Thông tư số 25/2020/TT-BLĐTBXH ngày 30 tháng 12 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Tính toán phối liệu thành thạo, chính xác;

+ Tính toán hiệu suất hòa tách.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(11). Tên năng lực: Tính toán lượng chất trợ lắng

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích cơ chế hòa tan chọn lọc trong dung môi của các cấu tử trong tinh quặng;

+ Đặc tính của pha rắn trong dung dịch hòa tách;

+ Lựa chọn chất trợ lắng để tăng khả năng phân tách pha lỏng và rắn;

+ Tính toán tỷ lệ phối liệu chất trợ lắng: lượng chất rắn;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Tính toán phối liệu thành thạo, chính xác;

+ Tính toán tốc độ và hiệu quả quá trình lắng.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(12). Tên năng lực: Tính toán lượng chất khử cho quá trình xi măng hóa

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích đặc tính của các ion kim loại trong dung dịch sau hòa tách;

+ Lựa chọn chất khử là kim loại có thế điện cực âm hơn kim loại cần khử trong quá trình xi măng hóa;

+ Tính toán tỷ lệ ion kim loại trong dung dịch cần xi măng hóa và lượng chất khử;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Tính toán phối liệu thành thạo, chính xác;

+ Tính toán hiệu suất xi măng hóa.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(13). Tên năng lực: Tính toán lượng mầm cho quá trình kết tủa

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích đặc tính của các ion kim loại trong dung dịch sau hòa tách;

+ Điều kiện kết tủa của ion kim loại trong dung dịch;

+ Tính toán lượng mầm cho vào để làm mồi thúc đẩy quá trình kết tủa của ion kim loại trong dung dịch;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Tính toán phối liệu thành thạo, chính xác;

+ Tính toán hiệu suất quá trình kết tủa.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(14). Tên năng lực: Tính toán phối liệu cho quá trình điện phân thu hồi

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích đặc tính của kim loại cần điện phân;

+ Xác định thành phần của dung dịch điện phân;

+ Tính toán lượng phụ gia, chất hoạt động về mặt cho vào dung dịch điện phân;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Tính toán phối liệu thành thạo, chính xác;

+ Xác định hàm lượng ion kim loại trong dung dịch cần thu hồi;

+ Tính toán hiệu suất quá trình điện phân.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(15). Tên năng lực: Tính toán phối liệu cho quá trình điện phân tinh luyện

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích đặc tính của kim loại cần điện phân;

+ Lựa chọn dung dịch điện phân cho quá trình điện phân tinh luyện;

+ Xác định thành phần của dung dịch điện phân;

+ Tính toán lượng phụ gia, chất hoạt động về mặt cho vào dung dịch điện phân;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Tính toán phối liệu thành thạo, chính xác;

+ Tính toán hiệu suất quá trình điện phân.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(16). Tên năng lực: Tính toán phối liệu cho quá trình điện phân muối nóng chảy

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích đặc tính của kim loại cần điện phân;

+ Lựa chọn muối cho quá trình điện phân muối nóng chảy;

+ Xác định thành phần của muối điện phân;

+ Tính toán lượng phụ gia, chất hoạt động về mặt cho vào dung dịch điện phân;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Tính toán phối liệu (oxit kim loại cần điện phân, muối điện phân với tỷ số ổn định) thành thạo, chính xác;

+ Tính toán hiệu suất quá trình điện phân.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

8. Tên vị trí việc làm: Kiểm tra chất lượng và thu hồi sản phẩm

8.1. Mô tả vị trí làm việc

Là công việc đánh giá chất lượng sản phẩm của trong quá trình luyện, các quá trình biến đổi hóa lý, khả năng thu hồi sản phẩm của từng quá trình:

- Chuẩn bị liệu;

- Xử lý bằng hóa học;

- Sản xuất kim loại bằng phương pháp hỏa luyện;

- Tinh luyện sản xuất kim loại sạch;

- Sản xuất kim loại bằng phương pháp thủy luyện;

- Điện phân sản xuất ra kim loại sạch.

8.1.1. Kiến thức

- Cơ sở lý thuyết các quá trình luyện kim;

- Biến đổi hóa lý của các cấu tử trong quặng, tinh quặng;

- Khả năng thu hồi sản phẩm của từng quy trình công nghệ;

- An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

8.1.2. Kỹ năng

- Xác định sản phẩm phản ứng xảy ra trong từng quy trình công nghệ;

- Đánh giá chất lượng sản phẩm và khả năng thu hồi sản phẩm;

- Kiểm tra chất lượng sản phẩm; quản lý sản xuất.

8.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo doanh nghiệp;

- Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Hướng dẫn tối thiểu, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ xác định;

- Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật;

- Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

8.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 450 giờ (tương đương 18 tín chỉ)

8.3. Các năng lực của vị trí việc làm

STT	TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC	BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia)				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN						
1.1	Sử dụng máy tính thành thạo		x			
1.2	Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày		x			
1.3	Làm việc hiệu quả trong nhóm		x			
1.4	Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản			x		
1.5	Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường			x		
1.6	Duy trì kiến thức ngành nghề		x			
1.7	Thực hiện các thao tác an toàn với trang thiết bị dụng cụ		x			
2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG						
2.1	Đọc và phân tích thành phần hóa học		x			
2.2	Khả năng phản ứng			x		

STT	TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC	BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia)				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
2.3	Biến đổi hóa lý của các cấu tử trong quặng		x			
2.4	Kỹ thuật đo và phân tích đánh giá sản phẩm		x			
2.5	Kỹ thuật an toàn lao động và bảo vệ môi trường			x		
2.6	Mác tiêu chuẩn chất lượng kim loại			x		
3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN						
3.1	Xác định sản phẩm của từng quá trình		x			
3.2	Khả năng thu hồi của kim loại		x			
3.3	Khản năng thu hồi các xỉ thải, dung dịch		x			
3.4	Đánh giá chất lượng sản phẩm		x			
3.5	Sửa chữa và xử lý các sự cố		x			

8.4. Yêu cầu kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm cho từng năng lực

a. Các năng lực cơ bản

(1). Tên năng lực: Sử dụng máy tính thành thạo

- Yêu cầu kiến thức:

+ Xác định, liệt kê các thành phần cơ bản về hệ thống máy tính;

+ Xác định các thành phần cơ bản về an toàn máy tính;

+ Chỉ rõ đặc điểm, chức năng của các thiết bị cần thiết cho sự hoạt động của máy tính.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng thành thạo các phần mềm để soạn thảo văn bản, tra cứu tài liệu, phần mềm tính toán phối liệu;

+ Sử dụng các công cụ trên máy tính để lưu dữ liệu,...

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(2). Tên năng lực: Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về giao tiếp xã hội;

+ Mô tả kiến thức về thực hiện các nhiệm vụ hành chính hằng ngày.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giao tiếp có hiệu quả;

+ Xác định, thực hiện nhiệm vụ hành chính theo yêu cầu kết quả công việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc;

+ Tuân thủ nội quy, quy định của đơn vị.

(3). Tên năng lực: Làm việc hiệu quả trong nhóm

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả những cách khác nhau để giao tiếp hiệu quả với các thành viên của nhóm;

+ Tóm tắt cách thức khuyến khích các thành viên trong nhóm đặt câu hỏi và/hoặc tìm cách làm rõ hơn và đưa ra những gợi ý liên quan đến công việc mà họ được phân công;

+ Giải thích cách thức lựa chọn và áp dụng nhiều phương pháp khác nhau để thúc đẩy, hỗ trợ và khuyến khích các thành viên trong nhóm hoàn thành công việc được phân công, cải thiện kết quả thực hiện công việc của họ và ghi nhận những thành quả họ đạt được.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng ngôn ngữ giao tiếp bằng ngôn ngữ hoặc phi ngôn ngữ để làm việc với các thành viên trong nhóm để làm rõ những vấn đề liên quan tới công việc được giao;

+ Làm việc hiệu quả trong nhóm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực lắng nghe, đặt câu hỏi, làm rõ một số điểm và nhắc lại hoặc diễn giải lại các nội dung trao đổi để đảm bảo các bên Mô tả được về nhau;

+ Thể hiện sự đồng cảm với nhu cầu, cảm xúc và động cơ của người khác và thực sự quan tâm đến suy nghĩ của họ;

+ Thể hiện sự tôn trọng, sẵn sàng giúp đỡ cũng như tinh thần hợp tác và truyền cảm hứng cho người khác làm điều tương tự.

(4). Tên năng lực: Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh giao tiếp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giao tiếp bằng Tiếng Anh ở mức độ cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(5). Tên năng lực: Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh chuyên ngành: Luyện kim màu;

+ Trình bày, phân loại được các thuật ngữ chuyên ngành cơ bản.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng Tiếng Anh chuyên ngành để đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Hợp tác, cẩn thận, chính xác, nghiêm túc.

(6). Tên năng lực: Duy trì kiến thức ngành nghề

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về nghiền, tuyển, các lĩnh vực liên quan đến khoáng vật và tuyển khoáng;

+ Mô tả kiến thức về các mối quan hệ với các doanh nghiệp liên quan đến lĩnh vực tuyển khoáng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xây dựng kế hoạch cho bản thân trong vấn đề nâng cao năng lực chuyên môn nghề Luyện kim màu;

+ Xác định phương pháp duy trì kiến thức ngành nghề có hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc;

+ Có thái độ cầu thị, cầu tiến trong chuyên môn nghề.

(7). Tên năng lực: Thực hiện các thao tác an toàn cho thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Các điều khoản của chế độ chính sách về bảo hộ lao động;

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thực hiện đầy đủ chế độ chính sách bảo hộ lao động;

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có hiểu biết về quản lý nội vi 5S;

+ Có thái độ cầu thị, cầu tiến trong chuyên môn nghề.

b. Các năng lực chung

(1). Tên năng lực: Đọc và phân tích kim loại biến đổi trong quá trình xử lý gia công kim loại

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết các quá trình đúc;

+ Trình bày được phương pháp kiểm tra đánh giá thành phần hóa học tạp chất;

+ Trình bày được kết quả phân tích đánh giá thành phần hóa học;

+ Tiêu chuẩn chất lượng các kim loại.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng các thiết bị phân tích đánh giá thành phần hóa học;

+ Vận hành các thiết bị gia công kim loại;

+ Vẽ được các kết quả phân tích.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tôn trọng khách hàng.

(2). Tên năng lực: Kỹ thuật an toàn lao động và bảo vệ môi trường

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cách sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động và các phương tiện khác nhằm ngăn ngừa tai nạn lao động;

+ Trình bày chính xác các điều quy định của Luật Lao động áp dụng cho sản xuất;

+ Giải thích được các yếu tố nguy hiểm và có hại đến sức khoẻ người lao động;

+ Phân tích được nguyên nhân gây ra tai nạn;

+ Mô tả được một số phương pháp sơ cứu và cấp cứu khi đồng nghiệp bị tai nạn;

+ Nhận biết rõ tình hình tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động, sơ cứu, cấp cứu nạn nhân khi bị tai nạn;

+ Sử dụng phù hợp các loại trang bị bảo hộ lao động;

+ Thực hiện các biện pháp chiếu sáng, thông gió và các điều kiện khác phù hợp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

(3). Tên năng lực: Kỹ thuật phân tích, kiểm tra thành phần các nguyên tố của sản phẩm

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được tính chất cơ, lý, hóa của từng nguyên tố trong quá trình tinh luyện;

+ Trình bày được các phương pháp phân tích, kiểm tra thành phần các nguyên tố.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xác định được sản phẩm của kim loại sạch;

+ Kiểm tra, đánh giá chất lượng kim loại sạch;

+ Kiểm tra, đánh giá hàm lượng các nguyên tố tạp chất còn lại trong kim loại;

+ Đo, đọc, sử dụng, bảo quản được các loại dụng cụ phân tích đánh giá chất lượng kim loại.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

c. Các năng lực chuyên môn

(1). Tên năng lực: Chuẩn bị tài liệu kỹ thuật

- Yêu cầu kiến thức:

+ Chuẩn bị tài liệu phục vụ cho quá trình đánh giá chất lượng sản phẩm thu được trong mỗi vị trí công việc;

+ Đọc lý thuyết các quá trình luyện kim;

+ Tiêu chuẩn đánh giá phân loại sản phẩm;

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lựa chọn phương pháp phân tích, đánh giá chất lượng của các quá trình biến đổi hóa lý của kim loại;

+ Mác tiêu chuẩn chất lượng sản phẩm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(2). Tên năng lực: Kiểm tra chất lượng quặng

- Yêu cầu kiến thức:

+ Tính chất, thành phần, công thức khoáng vật của quặng;

+ Đánh giá thành phần, chất lượng của quặng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Phân tích thành phần hóa học của nguyên liệu;

+ Phân tích công thức khoáng vật của nguyên liệu.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành thiết bị phân tích đúng quy trình và an toàn;

+ Thực hiện được công tác kiểm tra, bảo trì máy hệ thống công cụ, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(3). Tên năng lực: Kiểm tra chất lượng tinh quặng

- Yêu cầu kiến thức:

+ Tính chất, thành phần, công thức khoáng vật của tinh quặng;

+ Đánh giá thành phần, chất lượng của tinh quặng sau khi tuyển làm giầu.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Phân tích thành phần hóa học của tinh quặng;

+ Phân tích công thức khoáng vật của tinh quặng.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành thiết bị phân tích đúng quy trình và an toàn;

+ Thực hiện được công tác kiểm tra, bảo trì máy hệ thống công cụ, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(4). Tên năng lực: Kiểm tra cấp hạt tinh quặng

- Yêu cầu kiến thức:

+ Đánh giá thành phần, chất lượng của tinh quặng sau khi tuyển làm giàu;

+ Đánh giá phân cấp hạt của tinh quặng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Phân tích, đánh giá kích thước hạt tinh quặng;

+ Phân loại chất lượng theo kích thước hạt tinh quặng;

+ Yêu cầu về độ hạt cho quá trình xử lý hóa học.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành thiết bị phân cấp hạt đúng quy trình và an toàn;

+ Thực hiện được công tác kiểm tra, bảo trì máy hệ thống công cụ, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(5). Tên năng lực: Kiểm tra chất lượng tinh quặng sau xử lý hóa học

- Yêu cầu kiến thức:

+ Đánh giá thành phần, chất lượng của tinh quặng sau khi tuyển làm giầu;

+ Đánh giá phân cấp hạt của tinh quặng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Phân tích, đánh giá kích thước hạt tinh quặng;

+ Phân loại chất lượng theo kích thước hạt tinh quặng;

+ Yêu cầu về độ hạt cho quá trình xử lý hóa học.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành thiết bị phân tích đúng quy trình và an toàn;

+ Thực hiện được công tác kiểm tra, bảo trì máy hệ thống công cụ, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(6). Tên năng lực: Kiểm tra chất lượng kim loại thô

- Yêu cầu kiến thức:

+ Đánh giá thành phần, chất lượng của kim loại thô sau quá trình hỏa luyện;

+ Phân tích, đánh giá thành phần tạp chất chứa trong kim loại thô;

+ Khả năng khử tạp chất, tinh luyện thu kim loại sạch;

+ Phương án tinh luyện: hỏa tinh luyện, điện phân tinh luyện.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Phân tích, đánh giá chất lượng kim loại thô thu được;

+ Xác định hàm lượng tạp chất trong kim loại.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành thiết bị phân tích đúng quy trình và an toàn;

+ Thực hiện được công tác kiểm tra, bảo trì máy hệ thống công cụ, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(7). Tên năng lực: Đánh giá thành phần của xỉ

- Yêu cầu kiến thức:

+ Đánh giá thành phần, chất lượng của xỉ thu được sau quá trình hỏa luyện;

+ Khả năng thu hồi, tái sinh kim loại từ xỉ;

+ Thành phần xỉ hợp lý sẽ thuận lợi cho hiệu suất thu hồi kim loại, năng suất lò lớn.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Phân tích, đánh giá chất lượng xỉ thu được;

+ Xác định thành phần các nguyên tố trong xỉ;

+ Xử lý thu hồi, tái sinh kim loại trong xỉ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành thiết bị phân tích đúng quy trình và an toàn;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(8). Tên năng lực: Đánh giá thành phần khí thải

- Yêu cầu kiến thức:

+ Đánh giá thành phần, chất lượng của khí thải ra trong quá trình hỏa luyện;

+ Khả năng xử lý và tái sinh khí thải;

+ Thành phần bụi theo khí thải.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Phân tích, đánh giá chất lượng khí thải;

+ Xác định thành phần bụi trong khí thải;

+ Xử lý làm sạch khí thải.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành thiết bị phân tích khí thải đúng quy trình và an toàn;

+ Thực hiện được công tác kiểm tra, bảo trì máy hệ thống công cụ, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(9). Tên năng lực: Kiểm tra đánh giá chất lượng bụi

- Yêu cầu kiến thức:

+ Đánh giá thành phần, chất lượng của bụi thu được trong quá trình hỏa luyện;

+ Khả năng xử lý và tái sinh bụi;

+ Thu hồi, lọc bụi từ khí thải.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Phân tích, đánh giá chất lượng bụi;

+ Xác định thành phần bụi;

+ Xử lý thu hồi và tái sinh bụi.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành thiết bị phân tích thành phần bụi đúng quy trình và an toàn;

+ Thực hiện được công tác kiểm tra, bảo trì máy hệ thống công cụ, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(10). Tên năng lực: Kiểm tra đánh giá chất lượng kim loại

- Yêu cầu kiến thức:

+ Đánh giá thành phần, chất lượng của kim loại sạch thu được sau quá trình hỏa tinh luyện;

+ Thành phần tạp chất trong kim loại;

+ Quy chuẩn đánh giá tiêu chuẩn chất lượng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Phân tích, đánh giá chất lượng bụi thành thạo, chuẩn xác;

+ Xác định hàm lượng kim loại và tạp chất;

+ Phân loại chất lượng kim loại theo mác tiêu chuẩn chất lượng kim loại.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành thiết bị phân tích đúng quy trình và an toàn;

+ Thực hiện được công tác kiểm tra, bảo trì máy hệ thống công cụ, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(11). Tên năng lực: Kiểm tra đánh giá thành phần dung dịch hòa tách

- Yêu cầu kiến thức:

+ Đánh giá thành phần, chất lượng của dung dịch thu được sau quá trình hòa tách;

+ Thành phần ion kim loại và tạp chất trong dung dịch;

+ Khả năng khử tạp chất, thu hồi kim loại.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lựa chọn phương pháp phân tích;

+ Phân tích hàm lượng các ion kim loại trong dung dịch;

+ Đánh giá hiệu suất quá trình hòa tách.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành thiết bị phân tích đúng quy trình và an toàn;

+ Thực hiện được công tác kiểm tra, bảo trì máy hệ thống công cụ, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(12). Tên năng lực: Kiểm tra đánh giá thành bã rắn

- Yêu cầu kiến thức:

+ Đánh giá thành phần, chất lượng của bã rắn thu được sau quá trình hòa tách;

+ Thành phần ion kim loại và tạp chất trong bã rắn;

+ Khả năng thu hồi và tái sinh các kim loại.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lựa chọn phương pháp phân tích;

+ Phân tích hàm lượng các kim loại và tạp chất trong bã rắn;

+ Xác định khả năng thu hồi kim loại và tạp chất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành thiết bị phân tích đúng quy trình và an toàn;

+ Thực hiện được công tác kiểm tra, bảo trì máy hệ thống công cụ, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(13). Tên năng lực: Kiểm tra đánh giá thành phần dung dịch sạch

- Yêu cầu kiến thức:

+ Đánh giá thành phần, chất lượng của dung dịch thu được sau quá trình khử tạp chất bằng phương pháp xi măng hóa, kết tinh kết tủa;

+ Thành phần ion kim loại và tạp chất còn lại trong dung dịch;

+ Khả năng thu hồi kim loại và các biện pháp xử lý thu hồi kim loại.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lựa chọn phương pháp phân tích;

+ Phân tích hàm lượng các ion kim loại trong dung dịch;

+ Đánh giá hiệu suất quá trình khử tạp chất làm sạch dung dịch.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành thiết bị phân tích đúng quy trình và an toàn;

+ Thực hiện được công tác kiểm tra, bảo trì máy hệ thống công cụ, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(14). Tên năng lực: Kiểm tra đánh chất lượng dung dịch điện phân

- Yêu cầu kiến thức:

+ Đánh giá thành phần, nồng độ của dung dịch điện phân;

+ Yêu cầu thành phần dung dịch điện phân cho quá trình điện phân tinh luyện;

+ Yêu cầu thành phần dung dịch điện phân cho quá trình điện phân thu hồi;

+ Ảnh hưởng của tạp chất trong dung dịch điện phân đến quá trình phóng điện của kim loại kết tủa trên catot.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lựa chọn phương pháp phân tích;

+ Phân tích hàm lượng ion kim loại tan từ anot vào trong dung dịch điện phân tinh luyện;

+ Phân tích hàm lượng ion kim loại trong dung dịch điện phân thu hồi.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành thiết bị phân tích đúng quy trình và an toàn;

+ Thực hiện được công tác kiểm tra, bảo trì máy hệ thống công cụ, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(15). Tên năng lực: Kiểm tra đánh chất lượng muối điện phân

- Yêu cầu kiến thức:

+ Đánh giá thành phần muối điện phân;

+ Điều chỉnh thành phần chất điện phân trong quá trình điện phân do bị bay hơi, tạp chất phân ly (tỷ số criolit NaF/AlF3 duy trì ở 2,7).

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lựa chọn phương pháp phân tích;

+ Phân tích hàm lượng muối điện phân.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành thiết bị phân tích đúng quy trình và an toàn;

+ Thực hiện được công tác kiểm tra, bảo trì máy hệ thống công cụ, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(16). Tên năng lực: Kiểm tra đánh giá chất lượng kim loại kết tủa trên catot

- Yêu cầu kiến thức:

+ Cơ chế phóng điện của kim loại lên catot;

+ Chế độ công nghệ điện phân quyết định chất lượng kim loại kết tủa (dạng mịn, nhánh cây, bột).

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lựa chọn phương pháp phân tích;

+ Phân tích hàm lượng kim loại thu được.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành thiết bị phân tích đúng quy trình và an toàn;

+ Thực hiện được công tác kiểm tra, bảo trì máy hệ thống công cụ, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(17). Tên năng lực: Đánh giá chất lượng kim loại theo mác tiêu chuẩn

- Yêu cầu kiến thức:

+ Độ sạch kim loại thu được;

+ Tạp chất chứa trong kim loại;

+ Đánh giá tiêu chuẩn chất lượng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lựa chọn phương pháp phân tích;

+ Lập bằng thành phần của kim loại sạch: hàm lượng kim loại và tạp chất;

+ Đánh giá chất lượng sản phẩm kim loại theo các mác tiêu chuẩn chất lượng.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành thiết bị phân tích đúng quy trình và an toàn;

+ Thực hiện được công tác kiểm tra, bảo trì máy hệ thống công cụ, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian./.

Phụ lục 43B

KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC PHẢI ĐẠT ĐƯỢC KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGÀNH/NGHỀ LUYỆN KIM MÀU

(Ban hành kèm theo Thông tư số 25/2020/TT-BLĐTBXH ngày 30 tháng 12 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

I. Quy định chung

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Nghề Luyện kim màu là nghề thực hiện luyện ra các kim loại màu từ quặng hoặc các sản phẩm trung gian theo yêu cầu về quy trình công nghệ và thiết bị, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Tốt nghiệp ngành, nghề Luyện kim màu trình độ trung cấp người học có phẩm chất chính trị tốt, có đạo đức nghề nghiệp, có ý thức phục vụ nhân dân, có kiến thức lý thuyết rộng, kiến thức thực tế cần thiết và kỹ năng thực hành chuyên sâu, sáng tạo về ngành, nghề đồng thời có phương pháp tư duy khoa học, sáng tạo, có khả năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm; có trình độ tiếng Anh, đọc và hiểu một phần các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành; có ý thức tổ chức kỷ luật, có sức khoẻ; yêu nghề, có ý thức đầy đủ với cộng đồng và xã hội, có nhận thức đúng về đường lối xây dựng phát triển đất nước; chấp hành Hiến pháp và Pháp luật, ý thức được trách nhiệm của bản thân về lao động quốc phòng, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1669 giờ (tương đương 55 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Giải thích được các tính chất hóa học, vật lý, cơ học của kim loại màu;

- Đánh giá được chất lượng của quặng, nguyên liệu chuẩn bị cho quá trình luyện, sản phẩm của từng quá trình công nghệ;

- Lựa chọn công nghệ chuẩn bị nguyên liệu: nghiền, tuyển để làm giàu nâng cao hàm lượng kim loại có ích, loại bỏ bớt tạp chất, đất đá;

- Lựa chọn công nghệ xử lý bằng hóa học, luyện kim loại bằng phương pháp hỏa luyện, tinh luyện, luyện các kim loại bằng phương pháp thủy luyện và điện phân;

- Trình bày được nguyên lý hoạt động và yêu cầu kỹ thuật của thiết bị cho quá trình xử lý hóa học, hỏa luyện, tinh luyện, thủy luyện và điện phân;

- Vận dụng các kiến thức về tổ chức sản xuất để tổ chức các nhóm làm việc độc lập có hiệu quả;

- Trình bày được công dụng, phương pháp sử dụng được một số phần mềm văn phòng: Word, Excel....

3. Kỹ năng

- Đọc được kết quả phân tích thành phần hóa học và khoáng vật của quặng; đánh giá được chất lượng của nguyên liệu đầu vào đảm bảo cho quá trình sản xuất;

- Lựa chọn được công nghệ luyện (hỏa luyện hay thủy luyện) để luyện các kim loại màu;

- Vận hành được các thiết bị nghiền, tuyển, thiết bị xử lý hóa học tinh quặng, lò nấu luyện, thiết bị hòa tách, thiết bị làm sạch dung dịch, lò tinh luyện, thiết bị điện phân, đúc kim loại sao đúng quy trình, quy phạm, đảm bảo an toàn;

- Xử lý thu hồi và xử lý các tạp chất, dung dịch thải, khí và bụi;

- Xử lý các sự cố xảy ra trong quá trình luyện các kim loại màu;

- Sử dụng, sửa chữa, bảo dưỡng được các loại dụng cụ và thiết bị thông dụng của nghề;

- Đọc và lập được quy trình công nghệ luyện, đánh giá được phương án công nghệ;

- Phát hiện được sai hỏng, sửa chữa được khuôn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; ứng dụng công nghệ thông tin trong một số công việc chuyên môn của nghề;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản đạt bậc 1/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào một số công việc chuyên môn của nghề.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chủ động nắm vững thông tin về nơi làm việc: quy mô, trang thiết bị, nhà xưởng, nội quy, quy định; xác định mục đích, yêu cầu, sản phẩm, nội quy của công việc;

- Có động cơ nghề nghiệp đúng đắn, cần cù chịu khó và sáng tạo trong công việc, ý thức tổ chức kỷ luật lao động và tôn trọng nội qui của cơ quan, doanh nghiệp;

- Thích nghi được với các môi trường làm việc khác nhau (doanh nghiệp trong nước, doanh nghiệp nước ngoài);

- Chấp hành tốt các qui định pháp luật, chính sách của nhà nước.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp người học có năng lực đáp ứng các yêu cầu tại các vị trí việc làm của nghề Luyện kim màu, bao gồm:

- Chuẩn bị liệu;

- Xử lý bằng hóa học;

- Sản xuất kim loại bằng phương pháp hỏa luyện;

- Tinh luyện sản xuất kim loại sạch;

- Sản xuất kim loại bằng phương pháp thủy luyện;

- Điện phân sản xuất ra kim loại sạch.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp nghề Luyện kim màu trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- Người học sau tốt nghiệp có năng lực tự học, tự cập nhật những tiến bộ khoa học công nghệ trong phạm vi ngành, nghề để nâng cao trình độ hoặc học liên thông lên trình độ cao hơn trong cùng ngành, nghề hoặc trong nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo.

II. Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực cho từng vị trí việc làm

1. Tên vị trí việc làm: Chuẩn bị liệu

1.1. Mô tả vị trí việc làm

Là quá trình chuẩn bị nguyên liệu về thành phần hóa học, độ hạt, độ ẩm cho quá trình luyện phù hợp với thiết bị của doanh nghiệp:

- Sử dụng hệ thống các thiết bị nghiền để quặng có kích thước đồng đều, độ hạt theo yêu cầu cho quá trình luyện, thiết bị tuyển làm nâng cao hàm lượng kim loại cơ bản và loại bỏ các tạp đất đá, quặng sau làm giàu được sấy để đảm bảo độ ẩm nguyên liệu đầu vào theo yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo năng suất, an toàn cho người và hệ thống công nghệ.

- Công việc này gồm: nghiền, phân cấp hạt, lựa chọn phương pháp tuyển làm giàu quặng (tuyển trọng lực, tuyển nổi) sao cho nguyên liệu đáp ứng được yêu cầu yêu cầu kỹ thuật cho sản xuất kim loại màu.

1.1.1. Kiến thức

- Trình bày được quy trình công nghệ hoàn chỉnh quá trình chuẩn bị liệu;

- Đánh giá thành phần hóa học, công thức khoáng vật;

- Nguyên lý hoạt động và chế độ công nghệ của thiết bị nghiền phù hợp đặc tính của nguyên liệu;

- Phân biệt được các công nghệ tuyển làm giàu quặng khác nhau;

- Lựa chọn chế độ công nghệ quá trình tuyển;

- Yêu cầu cấp hạt của tinh quặng sau khi được làm giàu;

- Kiểm tra độ ẩm của tinh quặng;

- Lựa chọn được thiết bị sấy tinh quặng;

- Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh môi trường công nghiệp.

1.1.2. Kỹ năng

- Đọc được kết quả đánh giá hàm lượng kim loại trong quặng, tinh quặng;

- Sử dụng thành thạo các thiết bị nghiền, tuyển và lò sấy;

- Vận hành được máy nghiền và lựa chọn được đúng chế độ nghiền;

- Vận hành được thiết bị tuyển và lựa chọn được đúng chế độ tuyển, thuốc tuyển đảm bảo thu được hàm lượng kim loại có ích cao;

- Vận hành được thiết bị sấy và lựa chọn được đúng chế độ sấy đảm bảo thu được tinh quặng đáp ứng được yêu cầu làm nguyên liệu cho quá trình xử lý hóa học, quá trình luyện;

- Vận hành thiết bị phân cấp hạt và lựa chọn được đúng sàng, rây, kích thước hạt tinh quặng;

- Lập được quy trình chuẩn bị liệu hoàn chỉnh;

- Thuyết phục, đàm phán, thương lượng, tư duy và trình bày vấn đề một cách rõ ràng, bằng cả văn bản và lời nói;

- Quản lý nhóm và hướng dẫn người lao động có trình độ thấp hơn;

- Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường.

1.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm.

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp;

- Tổ chức giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Hướng dẫn, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ xác định;

- Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

- Hợp tác, năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể. Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật.

1.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu: ***120 giờ (tương đương 5 tín chỉ)***

1.3. Các năng lực của vị trí việc làm

STT	TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC	BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia)				
		Bậc 1	**Bậc 2**	**Bậc 3**	**Bậc 4**	**Bậc 5**
1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN						
1.1	Sử dụng máy tính thành thạo	x				
1.2	Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày	x				
1.3	Làm việc hiệu quả trong nhóm	x				
1.4	Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản		x			
1.5	Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường		x			
1.6	Duy trì kiến thức ngành nghề	x				
1.7	Thực hiện các thao tác an toàn với trang thiết bị dụng cụ	x				
2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG						
2.1	Đọc và phân tích đánh giá thành phần hóa học, công thức hóa học, tên gọi của nguyên liệu	x				
2.2	Đọc và phân tích đánh giá tính chất vật lý, cơ học của nguyên liệu	x				
2.3	Quy trình công nghệ xử lý cấp hạt, làm giàu		x			
2.4	Vận hành thành thiết bị	x				
2.5	Kỹ thuật an toàn lao động và bảo vệ môi trường	x				
2.6	Kỹ thuật kiểm tra chất lượng tinh quặng sau khi xử lý		x			
2.7	Đọc và phân tích thành phần hóa học và khoáng vật của kim loại trong tinh quặng		x			

STT	TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC	BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia)				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN						
3.1	Trình bày được cơ sở lý thuyết các quá tình chuẩn bị liệu		x			
3.2	Trình bày được nguyên lý hoạt động và chế độ công nghệ của các thiết bị		x			
3.3	Vận hành thiết bị nghiền	x				
3.4	Vận hành thiết bị tuyển	x				
3.5	Vận hành lò sấy	x				
3.6	Vận hành thiết bị phân cấp hạt	x				
3.7	Sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị		x			

1.4. Yêu cầu kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm cho từng năng lực

a. Các năng lực cơ bản

(1). Tên năng lực: Sử dụng máy tính thành thạo

- Yêu cầu kiến thức:

+ Xác định, liệt kê các thành phần cơ bản về hệ thống máy tính;

+ Xác định các thành phần cơ bản về an toàn máy tính;

+ Chỉ rõ đặc điểm, chức năng của các thiết bị cần thiết cho sự hoạt động của máy tính.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng thành thạo các phần mềm để soạn thảo văn bản, tra cứu tài liệu, phần mềm tính toán phối liệu;

+ Sử dụng các công cụ trên máy tính để lưu dữ liệu,...

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(2). Tên năng lực: Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về giao tiếp xã hội;

+ Mô tả kiến thức về thực hiện các nhiệm vụ hành chính hằng ngày.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giao tiếp có hiệu quả;

+ Xác định, thực hiện nhiệm vụ hành chính theo yêu cầu kết quả công việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc;

+ Tuân thủ nội quy, quy định của đơn vị.

(3). Tên năng lực: Làm việc hiệu quả trong nhóm

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả những cách khác nhau để giao tiếp hiệu quả với các thành viên của nhóm;

+ Tóm tắt cách thức khuyến khích các thành viên trong nhóm đặt câu hỏi và/hoặc tìm cách làm rõ hơn và đưa ra những gợi ý liên quan đến công việc mà họ được phân công;

+ Giải thích cách thức lựa chọn và áp dụng nhiều phương pháp khác nhau để thúc đẩy, hỗ trợ và khuyến khích các thành viên trong nhóm hoàn thành công việc được phân công, cải thiện kết quả thực hiện công việc của họ và ghi nhận những thành quả họ đạt được.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng ngôn ngữ giao tiếp bằng ngôn ngữ hoặc phi ngôn ngữ để làm việc với các thành viên trong nhóm để làm rõ những vấn đề liên quan tới công việc được giao;

+ Làm việc hiệu quả trong nhóm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực lắng nghe, đặt câu hỏi, làm rõ một số điểm và nhắc lại hoặc diễn giải lại các nội dung trao đổi để đảm bảo các bên Mô tả được về nhau;

+ Thể hiện sự đồng cảm với nhu cầu, cảm xúc và động cơ của người khác và thực sự quan tâm đến suy nghĩ của họ;

+ Thể hiện sự tôn trọng, sẵn sàng giúp đỡ cũng như tinh thần hợp tác và truyền cảm hứng cho người khác làm điều tương tự.

(4). Tên năng lực: Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh giao tiếp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giao tiếp bằng Tiếng Anh ở mức độ cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(5). Tên năng lực: Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh chuyên ngành: Luyện kim màu;

+ Trình bày, phân loại được các thuật ngữ chuyên ngành cơ bản.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng Tiếng Anh chuyên ngành để đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Hợp tác, cẩn thận, chính xác, nghiêm túc.

(6). Tên năng lực: Duy trì kiến thức ngành nghề

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về nghiền, tuyển, các lĩnh vực liên quan đến khoáng vật và tuyển khoáng;

+ Mô tả kiến thức về các mối quan hệ với các doanh nghiệp liên quan đến lĩnh vực tuyển khoáng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xây dựng kế hoạch cho bản thân trong vấn đề nâng cao năng lực chuyên môn nghề Luyện kim màu;

+ Xác định phương pháp duy trì kiến thức ngành nghề có hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc;

+ Có thái độ cầu thị, cầu tiến trong chuyên môn nghề.

(7). Tên năng lực: Thực hiện các thao tác an toàn cho thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Các điều khoản của chế độ chính sách về bảo hộ lao động;

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thực hiện đầy đủ chế độ chính sách bảo hộ lao động;

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có hiểu biết về quản lý nội vi 5S;

+ Có thái độ cầu thị, cầu tiến trong chuyên môn nghề.

b. Các năng lực chung

(1). Tên năng lực: Quy trình xử lý nguyên liệu

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được các khái niệm, các dạng tồn tại, tính chất của quặng;

+ Đánh giá kích thước, độ ẩm cục quặng;

+ Quy trình xử lý nghiền quặng;

+ Quy trình tuyển làm giàu quặng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xác định chế độ công nghệ nghiền quặng để chuẩn bị độ hạt;

+ Lựa chọn phương pháp tuyển phù hợp nâng cao hàm lượng kim loại cơ bản, loại bỏ phần đất đá;

+ Xác định các điều kiện tuyển, thuốc tuyển để nâng cao hàm lượng kim loại cơ bản, loại bỏ phần đất đá;

+ Sấy tinh quặng đảm bảo được độ ẩm cho phép;

+ Xác định chế độ công nghệ phân cấp hạt.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(2). Tên năng lực: Kỹ thuật vận hành thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày nguyên lý hoạt động của từng thiết bị;

+ Trình bày được các thông số công nghệ cho quá trình nghiền đập quặng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xác định thông số công nghệ cho quá trình nghiền quặng;

+ Xác định thông số công nghệ cho quá trình tuyển;

+ Xác định thông số công nghệ cho quá trình sấy tinh quặng;

+ Xác định thông số công nghệ cho quá trình phân cấp hạt;

+ Vận hành thành thạo các thiết bị trong chuẩn bị liệu;

+ Xử lý sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

+ Sử dụng, bảo quản được các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến trong ngành luyện kim.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập. Kỹ thuật an toàn lao động và bảo vệ môi trường.

(3). Tên năng lực: Kỹ thuật sửa chữa, bảo hành thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày nguyên lý hoạt động của từng thiết bị;

+ Trình bày được các thông số công nghệ cho quá trình chuẩn bị liệu;

+ Giải quyết những sự cố sai hỏng thiết bị.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thống kê công việc bảo dưỡng;

+ Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, nguyên vật liệu dùng cho bảo dưỡng;

+ Bảo dưỡng thiết bị nghiền, tuyển, lò sấy, phân cấp hạt;

+ Xử lý sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

+ Sử dụng, bảo quản được các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến trong ngành luyện kim.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập. Kỹ thuật an toàn lao động và bảo vệ môi trường.

(4). Tên năng lực: Kỹ thuật an toàn lao động và bảo vệ môi trường

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cách sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động và các phương tiện khác nhằm ngăn ngừa tai nạn lao động;

+ Trình bày chính xác các điều quy định của Luật Lao động áp dụng cho sản xuất;

+ Giải thích được các yếu tố nguy hiểm và có hại đến sức khoẻ người lao động;

+ Phân tích được nguyên nhân gây ra tai nạn;

+ Mô tả được một số phương pháp sơ cứu và cấp cứu khi đồng nghiệp bị tai nạn;

+ Nhận biết rõ tình hình tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động, sơ cứu, cấp cứu nạn nhân khi bị tai nạn;

+ Sử dụng phù hợp các loại trang bị bảo hộ lao động;

+ Thực hiện các biện pháp chiếu sáng, thông gió và các điều kiện khác phù hợp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

c. Các năng lực chuyên môn

(1). Tên năng lực: Chuẩn bị nguyên liệu, thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Đọc hiểu sơ đồ xưởng;

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động thiết bị nghiền, tuyển, lò sấy;

+ Giải thích được tính năng của thiết bị sử dụng;

+ Đọc hiểu các bảng quy trình kiểm tra và bảo dưỡng thiết bị, kiểm tra thiết bị hàng ngày, quy định an toàn xưởng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Áp dụng được sơ đồ xưởng;

+ Phân tích được sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động thiết bị nghiền, tuyển và lò sấy;

+ Kiểm tra, phát hiện các sự cố về thiết bị nghiền, tuyển, lò sấy, hệ thống nhà xưởng và cách xử lý để đảm bảo hoạt động tốt và an toàn;

+ Phân tích được các bảng quy trình kiểm tra và bảo dưỡng thiết bị, kiểm tra thiết bị hàng ngày, quy định an toàn xưởng và quy định của cơ sở sản xuất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(2). Tên năng lực: Vận hành thiết bị nghiền

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được đặc điểm, tính chất cơ - lý - hóa của quặng, để lựa chọn công nghệ nghiền và thiết bị nghiền phù hợp;

+ Hiểu được một số khái niệm, phân biệt được các thiết bị nghiền tang trống, máy nghiền ống phụt;

+ Có khả năng tự mua các loại nguyên liệu theo đúng yêu cầu của sản xuất.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giải thích được thành phần và tính chất của quặng;

+ Lựa chọn thiết bị nghiền phù hợp với đặc tính của quặng;

+ Trình bày được nguyên lý, cơ chế hoạt động của thiết bị nghiền;

+ Vận hành thành thạo thiết bị nghiền.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

(3). Tên năng lực: Vận hành thiết bị tuyển quặng

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được đặc điểm, tính chất cơ lý của quặng, để lựa chọn công nghệ tuyển và thiết bị phù hợp;

+ Hiểu được một số khái niệm về các phương pháp tuyển: tuyển trọng lực, tuyển nổi, tuyển từ, tuyển điện, tuyển hóa học;

+ Trình bày được nguyên lý, cơ chế của các quá trình tuyển.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giải thích được thành phần và tính chất của quặng;

+ Lựa chọn phương pháp tuyển và chế độ công nghệ phù hợp với đặc tính của quặng;

+ Vận hành thành thạo thiết bị tuyển.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

(4). Tên năng lực: Vận hành lò sấy

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được đặc điểm, tính chất cơ lý của tinh quặng, để lựa chọn công nghệ sấy và thiết bị phù hợp;

+ Trình bày được cơ chế của các quá trình sấy làm bay hơi nước.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Đánh giá chất lượng và hiệu quả của quá trình sấy;

+ Vận hành thành thạo lò sấy;

+ Lựa chọn chế độ sấy phù hợp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

(5). Tên năng lực: Vận hành thiết bị phân cấp hạt

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được nguyên lý hoạt động, cơ chế của các quá trình sàng, rây phân cấp hạt;

+ Yêu cầu về kích thước hạt tinh quặng cho quá trình luyện.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Đánh giá chất lượng và kích thước của tinh quặng;

+ Vận hành thành thạo thiết bị phân cấp hạt;

+ Lựa chọn chế độ phân cấp phù hợp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

(6). Tên năng lực: Sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị nghiền, tuyển và sấy;

+ Giải thích được tính năng của dụng cụ và các bộ phận của thiết bị nghiền, tuyển và sấy;

+ Đọc hiểu các bảng quy trình kiểm tra và bảo dưỡng thiết bị, kiểm tra thiết bị hàng ngày, quy định an toàn xưởng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành thiết bị nghiền, tuyển, sấy, phân cấp hạt đúng quy trình đảm bảo hoạt động tốt và an toàn;

+ Sử dụng được dụng cụ và các bộ phận điều khiển của thiết bị nghiền, tuyển, sấy và phân cấp hạt;

+ Bảo trì, bảo dưỡng trang thiết bị, dụng cụ máy móc luôn trong tình trạng hoạt động tốt và an toàn;

+ Thực hiện được công tác kiểm tra, bảo trì máy hệ thống công cụ, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

2. Tên vị trí việc làm: Xử lý bằng hóa học

2.1. Mô tả vị trí việc làm

Là quá trình xử lý tinh quặng bằng hóa học để đưa kim loại từ hợp chất khó luyện sang hợp chất dễ luyện và khử tạp chất. Quặng kim loại màu có nhiều dạng khác nhau, chủ yếu ở dạng sunfua, oxit.

- Thiêu: Sử dụng hệ thống các lò thiêu để nung tinh quặng ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của chúng, ở nhiệt độ này tính chất hoá lý của quặng hoặc tinh quặng bị thay đổi. Tùy từng loại tinh quặng mà có thể thiêu oxi hóa tạo ô xit, sunphat, clorua, carbonat;

- Xử lý kiềm, axit, halogen: Tạo ra các hợp chất dễ hòa tan trương nước, đồng thời khử các tạp chất. Đối với quặng ôxít (bauxite, ilmenite), có thể xử lý bằng kiềm để tạo thành các muối kiềm và các muối kim loại dễ hòa tan, đồng thời khử một số tạp chất;

- Phối liệu đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo năng suất, an toàn cho người và hệ thống công nghệ.

Công việc này gồm: Chọn thiết bị xử lý hóa học như quá trình thiêu, xử lý bằng chất kiềm, xử lý bằng axit, bằng halogen và chế độ công nghệ phù hợp để hiệu suất quá trình xử lý hóa học thiết đạt hiệu quả cao, đồng thời thu hồi các dung dịch, khí, bụi. Tinh quặng sau xử lý bằng hóa học đảm bảo yêu cầu kỹ thuật thuận lợi cho công đoạn luyện tiếp.

2.1.1. Kiến thức

- Các quy trình công nghệ xử lý hóa học như thiêu oxi hóa quặng sunfua, các quá trình clorua, florua các kim loại hay các quá trình xử lý bằng axit, kiềm, halogen;

- Lựa chọn công nghệ xử lý hóa học phù hợp với đặc tính của tinh quặng và thiết bị phù hợp;

- Xác định chế độ công nghệ, điều kiện để các quá trình hóa học xảy ra sao đạt hiệu suất cao;

- Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

2.1.2. Kỹ năng

- Vận hành thành thạo các lò thiêu;

- Vận hành thao tác các bể xử lý bằng axit, kiềm, halogen;

- Vận hành các hệ thống thu hồi dung dịch, khí, bụi.

2.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo doanh nghiệp;

- Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Hướng dẫn tối thiểu, giám sát thợ bậc dưới thực hiện nhiệm vụ xác định;

- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật;

- Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

2.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 240 giờ (tương đương 9 tín chỉ)

2.3. Các năng lực của vị trí việc làm

STT	TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC	BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia)				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN						
1.1	Sử dụng máy tính thành thạo	x				
1.2	Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày	x				
1.3	Làm việc hiệu quả trong nhóm	x				
1.4	Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản		x			
1.5	Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường		x			
1.6	Duy trì kiến thức ngành nghề	x				
1.7	Thực hiện các thao tác an toàn với trang thiết bị dụng cụ	x				
2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG						
2.1	Đọc và phân tích thành phần hóa học của kim loại cơ bản trong tinh quặng trước và sau khi xử lý hóa học	x				
2.2	Nguyên lý hoạt động của hệ thống nạp liệu					
2.3	Giải thích được nguyên lý hoạt động của lò thiêu		x			
2.4	Giải thích được nguyên lý hoạt động của thiết bị xử lý bằng chất kiềm	x				
2.5	Giải thích được nguyên lý hoạt động của thiết bị xử lý bằng axit					
2.6	Giải thích được nguyên lý hoạt động của thiết bị xử lý bằng halogen					
2.7	Sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị		x			

STT	TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC	BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia)				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
2.8	Kỹ thuật an toàn lao động và bảo vệ môi trường		x			
3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN						
3.1	Chuẩn bị tài liệu, thiết bị	x				
3.2	Vận hành thiết bị nạp liệu	x				
3.3	Vận hành lò thiêu	x				
3.4	Vận hành thiết bị xử lý bằng chất kiềm	x				
3.5	Vận hành thiết bị xử lý bằng axit	x				
3.6	Vận hành và bảo dưỡng thiết bị thu khí, bụi, dung dịch	x				
3.7	Vận hành và bảo dưỡng thiết bị lọc bụi	x				
3.8	Vận hành và bảo dưỡng thiết bị thu dung dịch	x				
3.9	Sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị		x			

2.4. Yêu cầu kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm cho từng năng lực

a. Các năng lực cơ bản

(1). Tên năng lực: Sử dụng máy tính thành thạo

- Yêu cầu kiến thức:

+ Xác định, liệt kê các thành phần cơ bản về hệ thống máy tính;

+ Xác định các thành phần cơ bản về an toàn máy tính;

+ Chỉ rõ đặc điểm, chức năng của các thiết bị cần thiết cho sự hoạt động của máy tính.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng thành thạo các phần mềm để soạn thảo văn bản, tra cứu tài liệu, phần mềm tính toán phối liệu;

+ Sử dụng các công cụ trên máy tính để lưu dữ liệu,...

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(2). Tên năng lực: Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về giao tiếp xã hội;

+ Mô tả kiến thức về thực hiện các nhiệm vụ hành chính hằng ngày.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giao tiếp có hiệu quả;

+ Xác định, thực hiện nhiệm vụ hành chính theo yêu cầu kết quả công việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc;

+ Tuân thủ nội quy, quy định của đơn vị.

(3). Tên năng lực: Làm việc hiệu quả trong nhóm

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả những cách khác nhau để giao tiếp hiệu quả với các thành viên của nhóm;

+ Tóm tắt cách thức khuyến khích các thành viên trong nhóm đặt câu hỏi và/hoặc tìm cách làm rõ hơn và đưa ra những gợi ý liên quan đến công việc mà họ được phân công;

+ Giải thích cách thức lựa chọn và áp dụng nhiều phương pháp khác nhau để thúc đẩy, hỗ trợ và khuyến khích các thành viên trong nhóm hoàn thành công việc được phân công, cải thiện kết quả thực hiện công việc của họ và ghi nhận những thành quả họ đạt được.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng ngôn ngữ giao tiếp bằng ngôn ngữ hoặc phi ngôn ngữ để làm việc với các thành viên trong nhóm để làm rõ những vấn đề liên quan tới công việc được giao;

+ Làm việc hiệu quả trong nhóm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực lắng nghe, đặt câu hỏi, làm rõ một số điểm và nhắc lại hoặc diễn giải lại các nội dung trao đổi để đảm bảo các bên Mô tả được về nhau;

+ Thể hiện sự đồng cảm với nhu cầu, cảm xúc và động cơ của người khác và thực sự quan tâm đến suy nghĩ của họ;

+ Thể hiện sự tôn trọng, sẵn sàng giúp đỡ cũng như tinh thần hợp tác và truyền cảm hứng cho người khác làm điều tương tự.

(4). Tên năng lực: Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh giao tiếp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giao tiếp bằng Tiếng Anh ở mức độ cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(5). Tên năng lực: Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh chuyên ngành: Luyện kim màu;

+ Trình bày, phân loại được các thuật ngữ chuyên ngành cơ bản.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng Tiếng Anh chuyên ngành để đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Hợp tác, cẩn thận, chính xác, nghiêm túc.

(6). Tên năng lực: Duy trì kiến thức ngành nghề

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về nghiền, tuyển, các lĩnh vực liên quan đến khoáng vật và tuyển khoáng;

+ Mô tả kiến thức về các mối quan hệ với các doanh nghiệp liên quan đến lĩnh vực tuyển khoáng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xây dựng kế hoạch cho bản thân trong vấn đề nâng cao năng lực chuyên môn nghề Luyện kim màu;

+ Xác định phương pháp duy trì kiến thức ngành nghề có hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc;

+ Có thái độ cầu thị, cầu tiến trong chuyên môn nghề.

(7). Tên năng lực: Thực hiện các thao tác an toàn cho thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Các điều khoản của chế độ chính sách về bảo hộ lao động;

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thực hiện đầy đủ chế độ chính sách bảo hộ lao động;

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có hiểu biết về quản lý nội vi 5S;

+ Có thái độ cầu thị, cầu tiến trong chuyên môn nghề.

b. Các năng lực chung

(1). Tên năng lực: Đọc và phân tích đặc tính của tinh quặng trước và sau khi xử lý hóa học

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết quá trình thiêu ô xi hóa quặng sunfua, thiêu clorua, florua, hoàn nguyên;

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết quá trình xử lý tinh quặng trong axit, kiềm;

+ Lựa chọn thiết bị xử lý hóa học phù hợp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Đọc và hiểu được sơ đồ công nghệ quá trình thiêu, xử lý axit, kiềm;

+ Đọc và hiểu được nguyên lý hoạt động của lò thiêu, thiết bị xử lý axit, kiềm và halogen.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(2). Tên năng lực: Chuẩn bị tài liệu và thiết bị cho quá trình xử lý bằng hóa học

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được các khái niệm về thiêu;

+ Đọc và hiểu được các quá trình thiêu khác nhau: thiêu oxi hóa, sunphat hóa, clorua, florua, cacbua;

+ Đọc và hiểu được các quá trình xử lý tinh quặng bằng axit, kiềm và halogen.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Biến đổi hóa lý của tinh quặng trước và sau khi xử lý hóa học;

+ Sử dụng nguyên liệu, thiết bị hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tôn trọng khách hàng.

(3). Tên năng lực: Lựa chọn thiết bị xử lý hóa học

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được đặc điểm, tính chất cơ, lý, hóa của tinh;

+ Nguyên lý hoạt động và khả năng sử dụng của các lò thiêu, thiết bị hòa xử lý axit, kiềm và halogen;

+ Xác định lò thiêu sử dụng thiêu tinh quặng phù hợp với bản chất của tinh quặng;

+ Xác định thiết bị sử dụng xử lý axit, kiềm, halogen phù hợp với bản chất của tinh quặng;

+ Xác định được chế độ công nghệ để xử lý hóa học.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giải thích được thành phần, công dụng và ký hiệu của các loại tinh quặng;

+ Phân biệt được các lò thiêu (lò ông quay, lò lớp sôi, lò nhiều tầng,…);

+ Khả năng vận hành và sử dụng lò thiêu;

+ Chế độ công nghệ thiêu phù hợp;

+ Phân biệt được các thiết bị xử lý axit, kiềm (hòa tách, lò nung);

+ Khả năng vận hành và sử dụng các thiết bị xử lý axit, kiềm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

(4). Tên năng lực: Vận hành thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lò thiêu, thiết bị hòa tách, thiết bị thu khí, bụi và dung dịch;

+ Đọc hiểu các bảng quy trình kiểm tra và bảo dưỡng thiết bị, kiểm tra thiết bị hàng ngày, quy định an toàn xưởng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành lò thiêu, thiết bị hòa tách, thiết bị thu khí, bụi và dung dịch đúng quy trình đảm bảo hoạt động tốt và an toàn;

+ Sử dụng được dụng cụ và các bộ phận điều khiển của lò thiêu, thiết bị hòa tách, thiết bị thu khí, bụi và dung dịch.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(5). Tên năng lực: Kỹ thuật sửa chữa, bảo hành thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày nguyên lý hoạt động của từng thiết bị;

+ Trình bày được các thông số công nghệ cho quá trình chuẩn bị liệu;

+ Giải quyết những sự cố sai hỏng thiêt bị.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thống kê công việc bảo dưỡng;

+ Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, nguyên vật liệu dùng cho bảo dưỡng;

+ Bảo dưỡng lò thiêu, thiết bị hòa tách xử lý kiềm, axit, thiết bị xử lý halogen;

+ Xử lý sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

+ Sử dụng, bảo quản được các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến trong ngành luyện kim.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập. Kỹ thuật an toàn lao động và bảo vệ môi trường.

(6). Tên năng lực: Kỹ thuật an toàn lao động và bảo vệ môi trường

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cách sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động và các phương tiện khác nhằm ngăn ngừa tai nạn lao động;

+ Trình bày chính xác các điều quy định của Luật Lao động áp dụng cho sản xuất;

+ Giải thích được các yếu tố nguy hiểm và có hại đến sức khoẻ người lao động;

+ Phân tích được nguyên nhân gây ra tai nạn;

+ Mô tả được một số phương pháp sơ cứu và cấp cứu khi đồng nghiệp bị tai nạn;

+ Nhận biết rõ tình hình tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động, sơ cứu, cấp cứu nạn nhân khi bị tai nạn;

+ Sử dụng phù hợp các loại trang bị bảo hộ lao động;

+ Thực hiện các biện pháp chiếu sáng, thông gió và các điều kiện khác phù hợp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

c. Các năng lực chuyên môn

(1). Tên năng lực: Chuẩn bị tài liệu, thiết bị xử lý bằng hóa học

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả sơ đồ xưởng;

+ Đọc tài liệu về cơ sở lý thuyết quá trình xử lý hóa học;

+ Mô tả sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lò thiêu, thiết bị xử lý kiềm, axit, halogen;

+ Đọc hiểu các bảng quy trình kiểm tra và bảo dưỡng thiết bị, kiểm tra thiết bị hàng ngày, quy định an toàn xưởng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Áp dụng được sơ đồ xưởng;

+ Phân tích được sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lò thiêu và các thiết bị hòa tách, thiết bị thu khí, bụi và dung dịch;

+ Kiểm tra, phát hiện các sự cố về lò thiêu, thiết bị hòa tách, thiết bị thu khí, bụi và dung dịch, hệ thống nhà xưởng và cách xử lý để đảm bảo hoạt động tốt và an toàn.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(2). Tên năng lực: Vận hành lò thiêu ống quay

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lò thiêu ống quay;

+ Giải thích được tính năng của dụng cụ và các bộ phận của lò thiêu ống quay.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành lò thiêu ống quay thành thạo;

+ Lựa chọn chế độ công nghệ vận hành lò thiêu ống quay: nhiệt độ thiêu, thời gian, tốc độ quay, lượng nạp nguyên liệu;

+ Sử dụng được dụng cụ và các bộ phận điều khiển của lò thiêu ống quay.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(3). Tên năng lực: Vận hành lò thiêu nhiều tầng

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lò thiêu nhiều tầng;

+ Giải thích được tính năng của dụng cụ và các bộ phận của lò thiêu nhiều tầng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành lò thiêu ống quay thành thạo;

+ Lựa chọn chế độ công nghệ vận hành lò thiêu nhiều tầng: nhiệt độ thiêu, thời gian, lượng nạp nguyên liệu, lưu lượng khí oxi;

+ Sử dụng được dụng cụ và các bộ phận điều khiển của lò thiêu nhiều tầng.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(4). Tên năng lực: Vận hành lò thiêu lớp sôi

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lò thiêu lớp sôi;

+ Giải thích được tính năng của dụng cụ và các bộ phận của lò thiêu lớp sôi.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành lò thiêu lớp sôi thành thạo;

+ Lựa chọn chế độ công nghệ vận hành lò thiêu lớp sôi: nhiệt độ thiêu, thời gian, kích thước hạt, áp suất khí;

+ Sử dụng được dụng cụ và các bộ phận điều khiển của lò thiêu lớp sôi.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(5). Tên năng lực: Vận hành thiết bị xử lý bằng chất kiềm

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị xử lý bằng chất kiềm (bể hòa tách);

+ Giải thích được tính năng của dụng cụ và các bộ phận của thiết bị xử lý bằng chất kiềm.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành thiết bị xử lý bằng chất kiềm thành thạo;

+ Lựa chọn chế độ công nghệ vận hành thiết bị xử lý bằng chất kiềm: nhiệt độ, thời gian, tỷ lệ tinh quặng/kiềm, tốc độ khuấy, nồng độ kiềm;

+ Sử dụng được dụng cụ và các bộ phận điều khiển của thiết bị xử lý bằng chất kiềm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(6). Tên năng lực: Vận hành thiết bị xử lý bằng axit

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị xử lý bằng axit (bể hòa tách);

+ Giải thích được tính năng của dụng cụ và các bộ phận của thiết bị xử lý bằng axit.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành thiết bị xử lý chất hòa tách xử lý tinh quặng bằng axit;

+ Lựa chọn chế độ công nghệ vận hành thiết bị: nhiệt độ, thời gian, tỷ lệ tinh quặng/axit, tốc độ khuấy, nồng độ axit;

+ Sử dụng được dụng cụ và các bộ phận điều khiển của thiết bị hòa tách xử lý tinh quặng bằng axit.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(7). Tên năng lực: Vận hành thiết bị xử lý bằng halogen

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị xử lý bằng halogen;

+ Giải thích được tính năng của dụng cụ và các bộ phận của thiết bị xử lý bằng halogen.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành thiết bị xử lý tinh quặng bằng halogen;

+ Lựa chọn chế độ công nghệ vận hành thiết bị: nhiệt độ, thời gian, tỷ lệ tinh quặng/halogen, trợ dung;

+ Sử dụng được dụng cụ và các bộ phận điều khiển của thiết bị xử lý tinh quặng bằng halogen.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(8). Tên năng lực: Vận hành thiết bị thu hồi khí thải

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị thu hồi khí thải;

+ Giải thích được tính năng của dụng cụ và các bộ phận của thiết bị thu hồi khí thải.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành thiết bị thu hồi khí thải;

+ Lựa chọn chế độ công nghệ vận hành thiết bị;

+ Sử dụng được dụng cụ và các bộ phận điều khiển của thiết bị thu hồi khí thải.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(9). Tên năng lực: Vận hành thiết bị thu hồi bụi

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị thu hồi bụi;

+ Giải thích được tính năng của dụng cụ và các bộ phận của thiết bị thu hồi bụi.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành thiết bị lọc bụi, tách bụi khỏi khí thải;

+ Lựa chọn chế độ công nghệ vận hành thiết bị lọc bụi;

+ Sử dụng được dụng cụ và các bộ phận điều khiển của thiết bị lọc bụi.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(10). Tên năng lực: Vận hành thiết bị thu hồi bã thải rắn

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị lắng lọc;

+ Giải thích được tính năng của dụng cụ và các bộ phận của thiết bị lắng lọc.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành thiết bị lắng lọc, thu hồi bã thải rắn;

+ Lựa chọn chế độ công nghệ vận hành thiết bị lắng lọc;

+ Sử dụng được dụng cụ và các bộ phận điều khiển của thiết bị lắng lọc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(11). Tên năng lực: Vận hành thiết bị thu hồi dung dịch

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị lắng lọc;

+ Giải thích được tính năng của dụng cụ và các bộ phận của thiết bị lắng lọc.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành thiết bị lắng lọc, thu hồi dung dịch thải;

+ Lựa chọn chế độ công nghệ vận hành thiết bị lắng lọc;

+ Sử dụng được dụng cụ và các bộ phận điều khiển của thiết bị lắng lọc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(12). Tên năng lực: Vận hành thiết bị thiêu kết

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị thiêu kết;

+ Giải thích được tính năng của dụng cụ và các bộ phận của thiết bị thiêu kết.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành thiết bị thiết bị thiêu kết;

+ Lựa chọn chế độ công nghệ vận hành thiết bị: nhiệt độ, thời gian, kích thước hạt quặng, tốc độ chuyển động băng xích, lượng khí, phụ gia;

+ Sử dụng được dụng cụ và các bộ phận điều khiển của thiết bị thiêu kết.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(13). Tên năng lực: Kỹ thuật sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lò thiêu, thiết bị xử lý tinh quặng bằng chất kiềm, axit và halogen;

+ Giải thích được tính năng của dụng cụ và các bộ phận của lò thiêu, thiết bị xử lý tinh quặng bằng chất kiềm, axit và halogen;

+ Đọc hiểu các bảng quy trình kiểm tra và bảo dưỡng thiết bị, quy định an toàn xưởng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Bảo trì, bảo dưỡng trang thiết bị, dụng cụ máy móc luôn trong tình trạng hoạt động tốt và an toàn;

+ Thực hiện được công tác kiểm tra, bảo trì máy hệ thống công cụ, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

3. Tên vị trí việc làm: Sản xuất kim loại bằng phương pháp hỏa luyện

3.1. Mô tả vị trí việc làm

Là các quá trình hóa lý nhằm thu hồi kim loại từ tinh quặng, sản phẩm trung gian được thực hiện ở nhiệt độ cao như quá trình hoàn nguyên; halogenua hóa; bay hơi, ngưng tụ làm cơ sở cho quá trình chưng cất, tinh cất; quá trình thiên tích làm cơ sở phương pháp tinh luyện trọng lực lắng tách, kết tính định hướng, luyện vùng.

Công việc này gồm: lựa chọn quá trình nấu luyện phù hợp với kim loại cơ bản và tạp chất trong tinh quặng, lựa chọn công nghệ phù hợp, sử dụng các chất hoàn nguyên, các chất sử dụng để phản ứng hóa học xảy ra trong quá trình nấu luyện sao cho phù hợp, đảm bảo năng suất và chất lượng và hiệu quả cao.

3.1.1. Kiến thức

- Thiết lập được quy trình công nghệ luyện các kim loại màu bằng phương pháp hỏa luyện;

- Xác định được phương pháp, chế độ độ luyện;

- Điều kiện nhiệt động học, các quá trình hóa lý xảy ra khi nấu luyện;

- Các phương pháp xử lý các tạp chất;

- An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

3.1.2. Kỹ năng

- Sử dụng được các lò luyện hiệu quả và chính xác;

- Xử lý, phân tách kim loại cơ bản và xỉ thải;

- Thực hiện được các bước trong quy trình công nghệ luyện.

3.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo doanh nghiệp;

- Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Hướng dẫn tối thiểu, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ xác định;

- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật;

- Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

3.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 330 giờ (tương đương 12 tín chỉ)

3.3. Các năng lực của vị trí việc làm

STT	TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC	BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia)				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN						
1.1	Sử dụng máy tính thành thạo	x				
1.2	Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày	x				
1.3	Làm việc hiệu quả trong nhóm	x				
1.4	Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản		x			
1.5	Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường		x			
1.6	Duy trì kiến thức ngành nghề	x				
1.7	Thực hiện các thao tác an toàn với trang thiết bị dụng cụ	x				
2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG						
2.1	Đọc tài liệu lý thuyết các quá trình hỏa luyện	x				
2.2	Khả năng biến đổi hóa lý của các cấu tử		x			
2.3	Mô tả được nguyên lý hoạt động của lò luyện	x				
2.4	Chế độ công nghệ vận hành lò luyện	x				
2.5	Phát hiện sự cố khi nấu luyện		x			
2.6	Sửa chữa, bảo dưỡng lò					
2.7	Kỹ thuật an toàn lao động và bảo vệ môi trường	x				
3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN						
3.1	Vận hành lò luyện thành thạo	x				

STT	TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC	BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia)				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
3.2	Đánh giá quá trình biến đổi hóa lý trước và sau khi luyện	x				
3.3	Đúc rót kim loại	x				
3.4	Xử lý tạp chất, chất thải	x				
3.5	Đánh giá chất lượng sản phẩm quá trình luyện	x				
3.6	Xử lý tạp chất, chất thải	x				
3.7	Sửa chữa và bản dưỡng lò		x			

3.4. Yêu cầu kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm cho từng năng lực

a. Các năng lực cơ bản

(1). Tên năng lực: Sử dụng máy tính thành thạo

- Yêu cầu kiến thức:

+ Xác định, liệt kê các thành phần cơ bản về hệ thống máy tính;

+ Xác định các thành phần cơ bản về an toàn máy tính;

+ Chỉ rõ đặc điểm, chức năng của các thiết bị cần thiết cho sự hoạt động của máy tính.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng thành thạo các phần mềm để soạn thảo văn bản, tra cứu tài liệu, phần mềm tính toán phối liệu;

+ Sử dụng các công cụ trên máy tính để lưu dữ liệu,...

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(2). Tên năng lực: Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về giao tiếp xã hội;

+ Mô tả kiến thức về thực hiện các nhiệm vụ hành chính hằng ngày.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giao tiếp có hiệu quả;

+ Xác định, thực hiện nhiệm vụ hành chính theo yêu cầu kết quả công việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc;

+ Tuân thủ nội quy, quy định của đơn vị.

(3). Tên năng lực: Làm việc hiệu quả trong nhóm

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả những cách khác nhau để giao tiếp hiệu quả với các thành viên của nhóm;

+ Tóm tắt cách thức khuyến khích các thành viên trong nhóm đặt câu hỏi và/hoặc tìm cách làm rõ hơn và đưa ra những gợi ý liên quan đến công việc mà họ được phân công;

+ Giải thích cách thức lựa chọn và áp dụng nhiều phương pháp khác nhau để thúc đẩy, hỗ trợ và khuyến khích các thành viên trong nhóm hoàn thành công việc được phân công, cải thiện kết quả thực hiện công việc của họ và ghi nhận những thành quả họ đạt được.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng ngôn ngữ giao tiếp bằng ngôn ngữ hoặc phi ngôn ngữ để làm việc với các thành viên trong nhóm để làm rõ những vấn đề liên quan tới công việc được giao;

+ Làm việc hiệu quả trong nhóm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực lắng nghe, đặt câu hỏi, làm rõ một số điểm và nhắc lại hoặc diễn giải lại các nội dung trao đổi để đảm bảo các bên Mô tả được về nhau;

+ Thể hiện sự đồng cảm với nhu cầu, cảm xúc và động cơ của người khác và thực sự quan tâm đến suy nghĩ của họ;

+ Thể hiện sự tôn trọng, sẵn sàng giúp đỡ cũng như tinh thần hợp tác và truyền cảm hứng cho người khác làm điều tương tự.

(4). Tên năng lực: Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh giao tiếp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giao tiếp bằng Tiếng Anh ở mức độ cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(5). Tên năng lực: Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh chuyên ngành: Luyện kim màu;

+ Trình bày, phân loại được các thuật ngữ chuyên ngành cơ bản.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng Tiếng Anh chuyên ngành để đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Hợp tác, cẩn thận, chính xác, nghiêm túc.

(6). Tên năng lực: Duy trì kiến thức ngành nghề

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về nghiền, tuyển, các lĩnh vực liên quan đến khoáng vật và tuyển khoáng;

+ Mô tả kiến thức về các mối quan hệ với các doanh nghiệp liên quan đến lĩnh vực tuyển khoáng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xây dựng kế hoạch cho bản thân trong vấn đề nâng cao năng lực chuyên môn nghề Luyện kim màu;

+ Xác định phương pháp duy trì kiến thức ngành nghề có hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc;

+ Có thái độ cầu thị, cầu tiến trong chuyên môn nghề.

(7). Tên năng lực: Thực hiện các thao tác an toàn cho thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Các điều khoản của chế độ chính sách về bảo hộ lao động;

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thực hiện đầy đủ chế độ chính sách bảo hộ lao động;

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có hiểu biết về quản lý nội vi 5S;

+ Có thái độ cầu thị, cầu tiến trong chuyên môn nghề.

b. Các năng lực chung

(1). Tên năng lực: Đọc và phân tích biến đổi hóa lý của quá trình nấu luyện

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết các quá trình hóa lý xảy ra khi nấu luyện;

+ Trình bày được các phản ứng xảy ra trong quá trình nấu luyện;

+ Đánh giá mức độ thay đổi của kim loại cơ bản và các tạp chất.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Vận hành các lò luyện;

+ Lựa chọn chất hoàn nguyên, các trợ dung phù hợp;

+ Vẽ được các kết quả phân tích.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tôn trọng khách hàng.

(2). Tên năng lực: Các quá trình phân ly và oxi hóa kim loại

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được khái niệm về ái lực hóa học của các nguyên tố với oxi;

+ Trình bày được các khái niệm, quá trình phân ly oxit, cacbonat và sunfua;

+ Trình bày được các khái niệm, quá trình ô xi hóa kim loại, khử tạp chất và khí oxi;

+ Giải thích được điều kiện phân ly và ô xi hóa kim loại;

+ Giải thích được các quá trình biến đổi của kim loại cơ bản.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xác định được điều kiện để kim loại cơ bản tồn tại ở dạng kim loại hay oxit kim loại;

+ Điều kiện ô xi hóa chọn lọc;

+ Điều kiện để có thể khử các tạp chất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tôn trọng khách hàng.

(3). Tên năng lực: Các quá trình hoàn nguyên

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cơ sở lý thuyết quá trình hoàn nguyên các dạng kim loại cơ bản khi kim loại tồn tại như oxit, sunfua, halogen,...;

+ Trình bày được các quá trình hoàn nguyên bằng cacbon, hydro, CO và nhiệt kim;

+ Giải thích điều kiện nhiệt động học để phản ứng hoàn nguyên có thể xảy ra;

+ Hiểu được cơ sở lý thuyết giản đồ Elligham;

+ Xác định được dạng tồn tại kim loại cơ bản để lựa chọn chất hoàn nguyên.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giải thích được thành phần, và ký hiệu của các hợp chất kim loại sử dụng để hoàn nguyên;

+ So sánh được ái lực hóa học của kim loại cơ bản với chất hoàn nguyên so với các tạp chất;

+ Đọc được giản đồ Elligham.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

(4). Tên năng lực: Quá trình xử lý sản phẩm sau khi hỏa luyện

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cơ sở lý thuyết quá trình thu kim loại thô;

+ Trình bày được các quá trình xử lý sten;

+ Trình bày được các quá trình xử lý chất thải: xỉ, khí, bụi;

+ Phán đoán được thành phần tạp chất chứa trong kim loại thô.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Vận hành thiết bị xử lý để thu hồi kim loại thô;

+ Giải thích được thành phần, và ký hiệu của các hợp chất kim loại thô;

+ Xác định được các tạp chất chứa trong kim loại thô;

+ Xử lý các sản phẩm thải của quá trình hỏa luyện.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

(5). Tên năng lực: Kỹ thuật an toàn lao động và bảo vệ môi trường

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cách sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động và các phương tiện khác nhằm ngăn ngừa tai nạn lao động;

+ Trình bày chính xác các điều quy định của Luật Lao động áp dụng cho sản xuất;

+ Giải thích được các yếu tố nguy hiểm và có hại đến sức khoẻ người lao động;

+ Phân tích được nguyên nhân gây ra tai nạn;

+ Mô tả được một số phương pháp sơ cứu và cấp cứu khi đồng nghiệp bị tai nạn;

+ Nhận biết rõ tình hình tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động, sơ cứu, cấp cứu nạn nhân khi bị tai nạn;

+ Sử dụng phù hợp các loại trang bị bảo hộ lao động;

+ Thực hiện các biện pháp chiếu sáng, thông gió và các điều kiện khác phù hợp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

c. Các năng lực chuyên môn

(1). Tên năng lực: Chuẩn bị tài liệu, thiết bị dụng cụ

- Yêu cầu kiến thức:

+ Đọc hiểu sơ đồ xưởng;

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lò luyện;

+ Giải thích được tính năng của dụng cụ;

+ Đọc hiểu các bảng quy trình kiểm tra và bảo dưỡng thiết bị, kiểm tra thiết bị hàng ngày, quy định an toàn xưởng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Áp dụng được sơ đồ xưởng;

+ Phân tích được sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lò luyện;

+ Kiểm tra, phát hiện các sự cố về lò luyện, hệ thống nhà xưởng và cách xử lý để đảm bảo hoat động tốt và an toàn.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(2). Tên năng lực: Vận hành hệ thống nạp liệu

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị nạp liệu;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành thiết bị nạp liệu thành thạo;

+ Sử dụng được dụng cụ và các bộ phận điều khiển của thiết bị nạp liệu;

+ Chế độ công nghệ của thiết bị nạp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành thiết bị nạp đúng quy trình và an toàn;

+ Sử dụng dụng cụ, các bộ phận điều khiển của thiết bị nạp liệu;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(3). Tên năng lực: Vận hành lò phản xạ

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lò phản xạ;

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lò phản xạ sử dụng quá trình ô xi hóa, phân ly oxit, cacbonnat, sunfua và hoàn nguyên các kim loại;

+ Giải thích được tính năng của lò phản xạ.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành lò phản xạ đúng quy trình đảm bảo hoạt động tốt và an toàn;

+ Chế độ công nghệ vận hành lò phản xạ: nhiệt độ, thời gian.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành lò phản xạ đúng quy trình và an toàn;

+ Sử dụng dụng cụ, các bộ phận điều khiển của lò;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(4). Tên năng lực: Vận hành lò ống đứng

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lò ống đứng;

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lò ống đứng sử dụng quá trình ô xi hóa, phân ly oxit, cacbonnat, sunfua và hoàn nguyên các kim loại;

+ Giải thích được tính năng của lò ống đứng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành lò ống đứng đúng quy trình đảm bảo hoạt động tốt và an toàn;

+ Chế độ công nghệ vận hành lò ống đứng: nhiệt độ, thời gian.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành lò ống đứng đúng quy trình và an toàn;

+ Sử dụng dụng cụ, các bộ phận điều khiển của lò;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(5). Tên năng lực: Vận hành lò hồ quang

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lò hồ quang;

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lò hồ quang sử dụng quá trình ô xi hóa, phân ly oxit, cacbonnat, sunfua và hoàn nguyên các kim loại;

+ Giải thích được tính năng của lò hồ quang.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành lò hồ quang đúng quy trình đảm bảo hoạt động tốt và an toàn;

+ Chế độ công nghệ vận hành lò hồ quang: nhiệt độ, thời gian, tốc độ ăn mòn điện cực.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành lò hồ quang đúng quy trình và an toàn;

+ Sử dụng dụng cụ, các bộ phận điều khiển của lò;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(6). Tên năng lực: Kỹ thuật sửa chữa, bảo hành thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Sử dụng, bảo quản được các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến trong ngành luyện kim;

+ Giải quyết những sự cố sai hỏng thiết bị;

+ Sửa chữa, bảo dưỡng lò.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thống kê công việc bảo dưỡng;

+ Sử dụng dụng cụ, thiết bị, nguyên vật liệu dùng cho bảo dưỡng;

+ Phát hiện sự cố xảy ra trong quá trình vận hành.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập. Kỹ thuật an toàn lao động và bảo vệ môi trường.

(7). Tên năng lực: Thu hồi kim loại thô

- Yêu cầu kiến thức:

+ Lý thuyết các quá trình luyện kim;

+ Lựa chọn được chế độ thu hồi kim loại thô;

+ Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung chuyên ngành;

+ An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Phân tích và đánh giá khả năng thu hồi kim loại thô;

+ Phân tích đánh giá hàm lượng kim loại thô;

+ Sử dụng thành thạo các loại lò nấu luyện;

+ Xử lý được sự cố, sai hỏng trong quá trình luyện;

+ Thực hiện an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

(8). Tên năng lực: Đúc cực kim loại thô làm điện cực

- Yêu cầu kiến thức:

+ Có kiến thức về luyện các kim loại màu;

+ Đọc hiểu quy trình vận hành các thiết bị đúc;

+ Lựa chọn được chế độ đúc kim loại thô làm điện cực anot hòa tan;

+ Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung chuyên ngành;

+ Khả năng tính toán, phân tích sản phẩm;

+ Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung chuyên ngành;

+ An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng thành thạo thiết bị đúc;

+ Phân tích và đánh giá kim loại thô sau khi đúc cực;

+ Lựa chọn trợ dung cho quá trình đúc;

+ Xử lý được sự cố, sai hỏng trong quá trình đúc kim loại;

+ Thực hiện an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

(9). Tên năng lực: Xử lý thu hồi xỉ

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lò luyện;

+ Chỉ ra được thành phần xỉ tạo thành.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xác định thành phần của xỉ;

+ Lựa chọn chế độ công nghệ xử lý thu hồi xỉ khỏi kim loại lỏng.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(10). Tên năng lực: Xử lý thu hồi khí thải

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị thu hồi khí thải;

+ Phân tích, đánh giá thành phần khí thải ra trong quá trình luyện.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành thiết bị thu hồi khí thải ra trong quá trình hỏa luyện;

+ Lựa chọn chế độ công nghệ vận hành thiết bị;

+ Thành phần khí thải;

+ Xử lý làm sạch khí thải để sản xuất axit;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(11). Tên năng lực: Xử lý thu hồi bụi

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị thu hồi bụi;

+ Phân tích, đánh giá thành phần bụi thải ra cùng khí thải, khả năng lọc thu hồi bụi.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành thiết bị lọc bụi, tách bụi khỏi khí thải ra trong quá trình hỏa luyện;

+ Lựa chọn chế độ công nghệ vận hành thiết bị lọc bụi;

+ Đánh giá thành phần của bụi lò;

+ Khả năng tái sinh bụi lò.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(12). Tên năng lực: Kỹ thuật sửa chữa, bảo hành thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày nguyên lý hoạt động của từng lò luyện;

+ Trình bày được các thông số công nghệ cho quá trình luyện các kim loại bằng phương pháp hỏa luyện: hoàn nguyên, oxi hóa, phân lý oxit;

+ Giải quyết những sự cố sai hỏng thiết bị.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thống kê công việc bảo dưỡng;

+ Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, nguyên vật liệu dùng cho bảo dưỡng;

+ Bảo dưỡng lò luyện;

+ Xử lý sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

+ Sử dụng, bảo quản được các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến trong ngành luyện kim.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập. Kỹ thuật an toàn lao động và bảo vệ môi trường.

4. Tên vị trí việc làm: Tinh luyện sản xuất kim loại sạch

4.1. Mô tả vị trí làm việc

Kim loại thô sau quá trình hỏa luyện với hàm lượng kim loại ~ 99 - 99,9%, vẫn còn các tạp chất. Để sản xuất ra kim loại sạch > 99,9 - 99,99 % cần tiếp tục phải khử các tạp chất bằng phương pháp sau:

- Tinh luyện hóa học: quá trình tinh luyện khử các tạp chất bằng quá trình oxi hóa, clorua hoá,... Trên cơ sở nhiệt động học, dựa vào sự khác nhau về giá trị năng lượng tự do Gibbs của các phản ứng hóa học xảy ra, qua đó khử được tạp chất khỏi kim loại cơ bản;

- Tinh luyện vật lý: dựa vào nhiệt độ nóng chảy, bay hơi, ngưng tụ làm cơ sở cho quá trình chưng cất, tinh cất; quá trình thiên tích làm cơ sở phương pháp tinh luyện trọng lực lắng tách, kết tính định hướng, luyện vùng.

4.1.1. Kiến thức

- Đánh giá được các nguyên tố tạp chất trong kim loại thô;

- Thiết lập được quy trình công nghệ tinh luyện;

- Xác định được chế độ độ tinh luyện;

- An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

4.1.2. Kỹ năng

- Xác định được thành phần các tạp trong chứa trong kim loại thô;

- Sử dụng được các lò tinh luyện, thiết bị chưng hiệu quả và chính xác;

- Trình bày được quy trình công nghệ tinh luyện.

4.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo doanh nghiệp;

- Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Hướng dẫn tối thiểu, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ xác định;

- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật;

- Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

4.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 250 giờ (tương đương 8 tín chỉ)

4.3. Các năng lực của vị trí việc làm

STT	TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC	BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia)				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN						
1.1	Sử dụng máy tính thành thạo	x				
1.2	Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày	x				
1.3	Làm việc hiệu quả trong nhóm	x				
1.4	Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản		x			
1.5	Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường		x			
1.6	Duy trì kiến thức ngành nghề	x				
1.7	Thực hiện các thao tác an toàn với trang thiết bị dụng cụ	x				
2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG						
2.1	Đọc và phân tích thành phần hóa học	x				
2.2	Đánh giá được khả năng phản ứng xảy ra trong quá trình tinh luyện.		x			
2.3	Chọn lò, thiết bị tinh luyện phù hợp	x				
2.4	Phát hiện sự cố		x			
2.5	Sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị					
2.6	Kỹ thuật an toàn lao động và bảo vệ môi trường	x				
3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN						
3.1	Đánh giá quá trình biến đổi hóa lý trước và sau khi tinh luyện	x				
3.2	Đọc tài liệu, chuẩn bị thiết bị nấu luyện		x			

STT	TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC	BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia)				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
3.3	Vận hành lò tinh luyện	x				
3.4	Sửa chữa và bảo dưỡng lò tinh luyện	x				
3.5	Xử lý các sự cố khi nấu luyện		x			
3.6	Xử lý sản phẩm quá trình tinh luyện		x			
3.6	Xử lý, thu hồi tạp chất, chất thải	x				

4.4. Yêu cầu kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm cho từng năng lực

a. Các năng lực cơ bản

(1). Tên năng lực: Sử dụng máy tính thành thạo

- Yêu cầu kiến thức:

+ Xác định, liệt kê các thành phần cơ bản về hệ thống máy tính;

+ Xác định các thành phần cơ bản về an toàn máy tính;

+ Chỉ rõ đặc điểm, chức năng của các thiết bị cần thiết cho sự hoạt động của máy tính.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng thành thạo các phần mềm để soạn thảo văn bản, tra cứu tài liệu, phần mềm tính toán phối liệu;

+ Sử dụng các công cụ trên máy tính để lưu dữ liệu, ...

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(2). Tên năng lực: Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về giao tiếp xã hội;

+ Mô tả kiến thức về thực hiện các nhiệm vụ hành chính hằng ngày.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giao tiếp có hiệu quả;

+ Xác định, thực hiện nhiệm vụ hành chính theo yêu cầu kết quả công việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc;

+ Tuân thủ nội quy, quy định của đơn vị.

(3). Tên năng lực: Làm việc hiệu quả trong nhóm

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả những cách khác nhau để giao tiếp hiệu quả với các thành viên của nhóm;

+ Tóm tắt cách thức khuyến khích các thành viên trong nhóm đặt câu hỏi và/hoặc tìm cách làm rõ hơn và đưa ra những gợi ý liên quan đến công việc mà họ được phân công;

+ Giải thích cách thức lựa chọn và áp dụng nhiều phương pháp khác nhau để thúc đẩy, hỗ trợ và khuyến khích các thành viên trong nhóm hoàn thành công việc được phân công, cải thiện kết quả thực hiện công việc của họ và ghi nhận những thành quả họ đạt được.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng ngôn ngữ giao tiếp bằng ngôn ngữ hoặc phi ngôn ngữ để làm việc với các thành viên trong nhóm để làm rõ những vấn đề liên quan tới công việc được giao;

+ Làm việc hiệu quả trong nhóm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực lắng nghe, đặt câu hỏi, làm rõ một số điểm và nhắc lại hoặc diễn giải lại các nội dung trao đổi để đảm bảo các bên Mô tả được về nhau;

+ Thể hiện sự đồng cảm với nhu cầu, cảm xúc và động cơ của người khác và thực sự quan tâm đến suy nghĩ của họ;

+ Thể hiện sự tôn trọng, sẵn sàng giúp đỡ cũng như tinh thần hợp tác và truyền cảm hứng cho người khác làm điều tương tự.

(4). Tên năng lực: Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh giao tiếp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giao tiếp bằng Tiếng Anh ở mức độ cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(5). Tên năng lực: Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh chuyên ngành: Luyện kim màu;

+ Trình bày, phân loại được các thuật ngữ chuyên ngành cơ bản.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng Tiếng Anh chuyên ngành để đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Hợp tác, cẩn thận, chính xác, nghiêm túc.

(6). Tên năng lực: Duy trì kiến thức ngành nghề

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về nghiền, tuyển, các lĩnh vực liên quan đến khoáng vật và tuyển khoáng;

+ Mô tả kiến thức về các mối quan hệ với các doanh nghiệp liên quan đến lĩnh vực tuyển khoáng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xây dựng kế hoạch cho bản thân trong vấn đề nâng cao năng lực chuyên môn nghề Luyện kim màu;

+ Xác định phương pháp duy trì kiến thức ngành nghề có hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc;

+ Có thái độ cầu thị, cầu tiến trong chuyên môn nghề.

(7). Tên năng lực: Thực hiện các thao tác an toàn cho thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Các điều khoản của chế độ chính sách về bảo hộ lao động;

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thực hiện đầy đủ chế độ chính sách bảo hộ lao động;

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có hiểu biết về quản lý nội vi 5S;

+ Có thái độ cầu thị, cầu tiến trong chuyên môn nghề.

b. Các năng lực chung

(1). Tên năng lực: Đọc và phân tích biến đổi hóa lý của quá trình hỏa tinh luyện

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết các quá trình hóa lý xảy ra khi hỏa tinh luyện;

+ Trình bày được phương pháp kiểm tra đánh giá thành phần hóa học qua từng công đoạn xử lý tinh luyện;

+ Trình bày được kết quả phân tích đánh giá thành phần hóa học;

+ Trình bày được các phản ứng xảy ra trong quá trình tinh luyện;

+ Đánh giá mức độ thay đổi của kim loại cơ bản và các tạp chất.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng các thiết bị phân tích đánh giá thành phần hóa học;

+ Vận hành các lò tinh luyện;

+ Lựa chọn chất để hoàn nguyên, các trợ dung phù hợp;

+ Vẽ được các kết quả phân tích.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tôn trọng khách hàng.

(2). Tên năng lực: Các quá trình tinh luyện hóa học

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được khái niệm về ái lực hóa học của các kim loại và tạp chất với oxi, lưu huỳnh, clo và flo;

+ Trình bày được các khái niệm, quá trình phân ly oxit, cacbonat và sunfua;

+ Trình bày được các khái niệm, quá trình ô xi hóa kim loại, khử tạp chất và khí oxi;

+ Giải thích được điều các phản ứng oxi hóa của các tạp chất;

+ Giải thích được các quá trình biến đổi của kim loại cơ bản.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xác định được điều kiện để kim loại cơ bản tồn tại ở dạng kim loại hay oxit, clorau, florua;

+ Điều kiện để có thể khử các tạp chất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tôn trọng khách hàng.

(3). Tên năng lực: Các quá trình tinh luyện vật lý

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cơ sở lý thuyết quá trình tinh luyện các kim loại dựa trên cơ sở khác nhau về nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ bay hơi;

+ Trình bày được sự khác nhau giữa áp suất hơi và áp suất riêng phần của các nguyên tố;

+ Trình bày được nhiệt động học và cơ chế các phản ứng bay hơi, ngưng tụ;

+ Trình bày được cơ sở lý thuyết quá trình tinh luyện các kim loại dựa trên thiên tích;

+ Trình bày được nhiệt động học và cơ chế các quá trình thiên tích;

+ Thành phần hóa học của xỉ thải.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giải thích được thành phần tạp chất, và ký hiệu của các hợp chất kim loại sử dụng để tinh luyện;

+ So sánh được nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các kim loại khác nhau.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

(4). Tên năng lực: Quá trình xử lý sản phẩm sau khi hỏa tinh luyện

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cơ sở lý thuyết quá trình sản xuất kim loại sạch;

+ Trình bày được các quá trình xử lý các tạp chất;

+ Trình bày được các quá trình xử lý chất thải: xỉ, khí, bụi;

+ Đánh giá chất lượng kim loại sạch;

+ Phán đoán được thành phần và hàm lượng tạp chất chứa trong kim loại sạch.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Vận hành thiết bị hỏa tinh luyện;

+ Giải thích được thành phần, và ký hiệu của các tạp chất chứa trong kim loại thô;

+ Xác định được các tạp chất chứa trong kim loại thô;

+ Xử lý các sản phẩm thải của quá trình hỏa tinh luyện.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

(5). Tên năng lực: Kỹ thuật an toàn lao động và bảo vệ môi trường

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cách sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động và các phương tiện khác nhằm ngăn ngừa tai nạn lao động;

+ Trình bày chính xác các điều quy định của Luật Lao động áp dụng cho sản xuất;

+ Giải thích được các yếu tố nguy hiểm và có hại đến sức khoẻ người lao động;

+ Phân tích được nguyên nhân gây ra tai nạn;

+ Mô tả được một số phương pháp sơ cứu và cấp cứu khi đồng nghiệp bị tai nạn;

+ Nhận biết rõ tình hình tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động, sơ cứu, cấp cứu nạn nhân khi bị tai nạn;

+ Sử dụng phù hợp các loại trang bị bảo hộ lao động;

+ Thực hiện các biện pháp chiếu sáng, thông gió và các điều kiện khác phù hợp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

c. Các năng lực chuyên môn

(1). Tên năng lực: Chuẩn bị tài liệu, thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Đọc hiểu sơ đồ xưởng;

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lò tinh luyện;

+ Giải thích được tính năng của dụng cụ;

+ Đọc hiểu các bảng quy trình kiểm tra và bảo dưỡng thiết bị, kiểm tra thiết bị hàng ngày, quy định an toàn xưởng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Áp dụng được sơ đồ xưởng;

+ Phân tích được sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lò, thiết bị chưng tinh luyện;

+ Kiểm tra, phát hiện các sự cố về lò, thiết bị chưng tinh luyện, hệ thống nhà xưởng và cách xử lý để đảm bảo hoat động tốt và an toàn.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(2). Tên năng lực: Vận hành hệ thống nạp liệu

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống nạp liệu cho quá trình hỏa tinh luyện;

+ Đọc hiểu các bảng quy trình kiểm tra và bảo dưỡng thiết bị, kiểm tra thiết bị hàng ngày, quy định an toàn xưởng;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành thiết bị nạp liệu đúng quy trình đảm bảo hoạt động tốt và an toàn;

+ Bảo trì, bảo dưỡng trang thiết bị, dụng cụ máy móc luôn trong tình trạng hoạt động tốt và an toàn;

+ Thực hiện được công tác kiểm tra, bảo trì máy hệ thống công cụ, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành lò nấu luyện đúng quy trình và an toàn;

+ Bảo trì, bảo dưỡng trang thiết bị, dụng cụ máy móc luôn trong tình trạng hoạt động tốt và an toàn;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(3). Tên năng lực: Vận hành lò phản xạ tinh luyện

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lò phản xạ tinh luyện;

+ Giải thích được tính năng của lò phản xạ sử dụng quá trình tinh luyện;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành lò phản xạ đúng quy trình đảm bảo hoạt động tốt và an toàn;

+ Xác định chế độ làm việc của lò phản xạ; nhiệt độ, thời gian, tỷ lệ phối liệu,…;

+ Nhận biết được chất lượng sản phẩm hơi kim loại thu được.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành lò nấu luyện đúng quy trình và an toàn;

+ Sử dụng dụng cụ, các bộ phận điều khiển của lò;

+ Thực hiện được công tác kiểm tra, bảo trì máy hệ thống công cụ, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(4). Tên năng lực: Vận hành lò đứng tinh luyện

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích được nguyên lý và hoạt động của lò;

+ Giải thích được tính năng của lò đứng sử dụng quá trình tinh luyện;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lập được quy trình tinh luyện các kim loại màu bằng lò đứng;

+ Vận hành lò đứng đạt yêu cầu kỹ thuật và an toàn;

+ Nhận biết được chất lượng sản phẩm hơi kim loại thu được;

+ Thực hiện an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(5). Tên năng lực: Vận hành lò điện trở tinh luyện

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích được nguyên lý và hoạt động của lò điện trở;

+ Giải thích được tính năng của lò điện trở sử dụng quá trình tinh luyện;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lập được quy trình tinh luyện các kim loại màu bằng lò điện trở;

+ Vận hành lò điện trở đạt yêu cầu kỹ thuật và an toàn;

+ Nhận biết được chất lượng sản phẩm hơi kim loại thu được;

+ Thực hiện an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(6). Tên năng lực: Vận hành lò chưng tinh luyện

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích được nguyên lý và hoạt động của lò chưng tinh luyện;

+ Giải thích chế độ công nghệ để bay hơi, ngưng tụ các kim loại;

+ Đánh giá được hiệu quả của chưng;

+ An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lập được quy trình tinh luyện các kim loại màu bằng quá trình bay hơi ngưng tụ;

+ Vận hành thiết bị chưng đạt yêu cầu kỹ thuật và an toàn;

+ Nhận biết được các sự cố thiết bị chưng;

+ Nhận biết được chất lượng sản phẩm hơi kim loại thu được;

+ Thực hiện an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(7). Tên năng lực: Kỹ thuật sửa chữa, bảo hành thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Sử dụng, bảo quản được các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến trong ngành luyện kim;

+ Giải quyết những sự cố sai hỏng thiết bị;

+ Sửa chữa, bảo dưỡng lò.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thống kê công việc bảo dưỡng;

+ Sử dụng dụng cụ, thiết bị, nguyên vật liệu dùng cho bảo dưỡng;

+ Phát hiện sự cố xảy ra trong quá trình vận hành.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập;

+ Kỹ thuật an toàn lao động và bảo vệ môi trường.

(8). Tên năng lực: Xử lý thu hồi kim loại tạp

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích cơ sở hóa lý các quá trình tinh luyện hóa học khử tạp chất;

+ Phân tích, đánh giá thành phần của kim loại tạp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xác định thành phần của kim loại tạp thải ra;

+ Lựa chọn chế độ công nghệ xử lý thu hồi kim loại tạp khỏi kim loại lỏng.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(9). Tên năng lực: Xử lý thu hồi khí thải

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị thu hồi khí thải;

+ Phân tích, đánh giá thành phần khí thải ra trong quá trình hỏa tinh luyện.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành thiết bị thu hồi khí thải ra trong quá trình hỏa tinh luyện;

+ Lựa chọn chế độ công nghệ vận hành thiết bị;

+ Thành phần khí thải;

+ Xử lý làm sạch khí thải để sản xuất axit.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(10). Tên năng lực: Xử lý thu hồi hồi bụi

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị thu hồi bụi;

+ Phân tích, đánh giá thành phần bụi thải ra cùng khí thải, khả năng lọc thu hồi bụi.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành thiết bị lọc bụi, tách bụi khỏi khí thải ra trong quá trình hỏa tinh luyện;

+ Lựa chọn chế độ công nghệ vận hành thiết bị lọc bụi;

+ Đánh giá thành phần của bụi lò;

+ Khả năng tái sinh bụi lò;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có trách nhiệm với công việc và kết quả công việc của bản thân và nhóm;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

(11). Tên năng lực: Thu hồi kim loại sạch

- Yêu cầu kiến thức:

+ Lý thuyết các quá trình luyện kim;

+ Lựa chọn được chế độ thu hồi kim loại sạch;

+ Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung chuyên ngành;

+ An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Phân tích và đánh giá khả năng thu hồi kim loại;

+ Phân tích đánh giá hàm lượng kim loại;

+ Sử dụng thành thạo các loại lò tinh luyện;

+ Xử lý được sự cố, sai hỏng trong quá trình tinh luyện;

+ Thực hiện an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

(12). Tên năng lực: Đúc cực kim loại thô làm điện cực

- Yêu cầu kiến thức:

+ Có kiến thức về luyện các kim loại màu;

+ Đọc hiểu quy trình vận hành các thiết bị đúc;

+ Lựa chọn được chế độ đúc kim loại thô làm điện cực anot hòa tan;

+ Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung chuyên ngành;

+ Khả năng tính toán, phân tích sản phẩm;

+ Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung chuyên ngành;

+ An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng thành thạo thiết bị đúc;

+ Phân tích và đánh giá kim loại thô sau khi đúc cực;

+ Lựa chọn trợ dung cho quá trình đúc;

+ Xử lý được sự cố, sai hỏng trong quá trình đúc kim loại;

+ Thực hiện an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

(13). Tên năng lực: Đúc rót kim loại sạch

- Yêu cầu kiến thức:

+ Có kiến thức về công nghệ đúc kim loại;

+ Đọc hiểu quy trình vận hành các thiết bị đúc;

+ Phân tích, lựa chọn được công nghệ đúc kim loại phù hợp với yêu cầu của sản phẩm;

+ Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung chuyên ngành;

+ An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Trình bày được yêu cầu kỹ thuật đối với vật liệu kim loại dùng để chế tạo sản phẩm bằng công nghệ đúc;

+ Trình bày được quy trình chuẩn bị nguyên liệu kim loại để đúc sản phẩm;

+ Xác định được các phương pháp đúc;

+ Lựa chọn được công nghệ đúc kim loại phù hợp với yêu cầu của sản phẩm;

+ Phân tích, sắp xếp các hệ thống rót, ngót, hơi đảm bảo được yêu cầu kỹ thuật.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hàng.

(14). Tên năng lực: Kỹ thuật sửa chữa, bảo hành thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày nguyên lý hoạt động của từng thiết bị;

+ Trình bày được các thông số công nghệ cho quá trình tinh luyện các kim loại;

+ Giải quyết những sự cố sai hỏng thiết bị.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thống kê công việc bảo dưỡng;

+ Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, nguyên vật liệu dùng cho bảo dưỡng;

+ Bảo dưỡng lò luyện;

+ Xử lý sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

+ Sử dụng, bảo quản được các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến trong ngành luyện kim.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập. Kỹ thuật an toàn lao động và bảo vệ môi trường.

5. Tên vị trí việc làm: Sản xuất kim loại bằng phương pháp thủy luyện

5.1. Mô tả vị trí việc làm

Là quá trình sử dụng thiết bị hòa tách để các quá trình hóa lý xảy ra khi quặng, tinh quặng được hòa tách trong dung dịch ở áp suất thường hoặc cao, nhiệt độ. Thủy luyện gồm quá trình chủ yếu sau:

- Chuyển các cấu tử có ích từ nguyên liệu vào dung dịch hòa tách;

- Chuẩn bị dung dịch để thu hồi cấu tử có ích bằng các quá trình lắng lọc, xi măng hóa, kết tinh kết tủa, trao đổi ion, chiết ly, cô đặc;

Thu hồi cấu tử có ích dưới dạng kim loại hoặc hợp chất kim loại bằng quá trình xi măng hóa, kết tinh, kết tủa và điện phân

5.1.1. Kiến thức

- Lý thuyết các quá trình luyện kim: thủy luyện;

- Các phương pháp làm sạch dung dịch;

- Hành vi của các cấu tử trong dung dịch hòa tách;

- An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

5.1.2. Kỹ năng

- Sử dụng, vận hành thiết bị hòa tách, lắng lọc, xi măng hóa, kết tinh kết tủa;

- Lựa chọn nguyên vật liệu hợp lý, rẻ tiền; quản lý sản xuất.

5.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo doanh nghiệp;

- Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Hướng dẫn tối thiểu, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ xác định;

- Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật;

- Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

5.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 360 giờ (tương đương 13 tín chỉ)

5.3. Các năng lực của vị trí việc làm

STT	TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC	BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia)				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN						
1.1	Sử dụng máy tính thành thạo	x				
1.2	Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày	x				
1.3	Làm việc hiệu quả trong nhóm	x				
1.4	Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản		x			
1.5	Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường		x			
1.6	Duy trì kiến thức ngành nghề	x				
1.7	Thực hiện các thao tác an toàn với trang thiết bị dụng cụ	x				
2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG						
2.1	Đọc và phân tích thành phần nguyên tố	x				
2.2	Cở sở lý thuyết các quá trình luyện kim: thủy luyện		x			
2.3	Trình bày được quy trình thủy luyện	x				
2.4	Trình bày được quy trình lắng lọc	x				
2.5	Trình bày các phương pháp làm sạch dung dịch		x			
2.6	Trình bày được các phương pháp xử lý, thu hồi kim loại tạp, dung dịch hồi lưu		x			
2.7	Kỹ thuật sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị		x			
3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN						
3.1	Chuẩn bị thiết bị dụng cụ và an toàn phân xưởng	x				

STT	TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC	BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia)				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
3.2	Vận hành thiết bị nạp liệu	x				
3.3	Vận hành thiết bị hòa tách					
3.4	Vận hành thiết bị lắng lọc	x				
3.5	Vận hành thiết bị xi măng hóa	x				
3.6	Vận hành thiết bị kết tinh kết tủa	x				
3.7	Kỹ thuật sửa chữa, bảo hành thiết bị		x			

5.4. Yêu cầu kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm cho từng năng lực

a. Các năng lực cơ bản

(1). Tên năng lực: Sử dụng máy tính thành thạo

- Yêu cầu kiến thức:

+ Xác định, liệt kê các thành phần cơ bản về hệ thống máy tính;

+ Xác định các thành phần cơ bản về an toàn máy tính;

+ Chỉ rõ đặc điểm, chức năng của các thiết bị cần thiết cho sự hoạt động của máy tính.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng thành thạo các phần mềm để soạn thảo văn bản, tra cứu tài liệu, phần mềm tính toán phối liệu;

+ Sử dụng các công cụ trên máy tính để lưu dữ liệu, ...

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(2). Tên năng lực: Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về giao tiếp xã hội;

+ Mô tả kiến thức về thực hiện các nhiệm vụ hành chính hằng ngày.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giao tiếp có hiệu quả;

+ Xác định, thực hiện nhiệm vụ hành chính theo yêu cầu kết quả công việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc;

+ Tuân thủ nội quy, quy định của đơn vị.

(3). Tên năng lực: Làm việc hiệu quả trong nhóm

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả những cách khác nhau để giao tiếp hiệu quả với các thành viên của nhóm;

+ Tóm tắt cách thức khuyến khích các thành viên trong nhóm đặt câu hỏi và/hoặc tìm cách làm rõ hơn và đưa ra những gợi ý liên quan đến công việc mà họ được phân công;

+ Giải thích cách thức lựa chọn và áp dụng nhiều phương pháp khác nhau để thúc đẩy, hỗ trợ và khuyến khích các thành viên trong nhóm hoàn thành công việc được phân công, cải thiện kết quả thực hiện công việc của họ và ghi nhận những thành quả họ đạt được.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng ngôn ngữ giao tiếp bằng ngôn ngữ hoặc phi ngôn ngữ để làm việc với các thành viên trong nhóm để làm rõ những vấn đề liên quan tới công việc được giao;

+ Làm việc hiệu quả trong nhóm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực lắng nghe, đặt câu hỏi, làm rõ một số điểm và nhắc lại hoặc diễn giải lại các nội dung trao đổi để đảm bảo các bên Mô tả được về nhau;

+ Thể hiện sự đồng cảm với nhu cầu, cảm xúc và động cơ của người khác và thực sự quan tâm đến suy nghĩ của họ;

+ Thể hiện sự tôn trọng, sẵn sàng giúp đỡ cũng như tinh thần hợp tác và truyền cảm hứng cho người khác làm điều tương tự.

(4). Tên năng lực: Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh giao tiếp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giao tiếp bằng Tiếng Anh ở mức độ cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(5). Tên năng lực: Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh chuyên ngành: Luyện kim màu;

+ Trình bày, phân loại được các thuật ngữ chuyên ngành cơ bản.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng Tiếng Anh chuyên ngành để đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Hợp tác, cẩn thận, chính xác, nghiêm túc.

(6). Tên năng lực: Duy trì kiến thức ngành nghề

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về nghiền, tuyển, các lĩnh vực liên quan đến khoáng vật và tuyển khoáng;

+ Mô tả kiến thức về các mối quan hệ với các doanh nghiệp liên quan đến lĩnh vực tuyển khoáng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xây dựng kế hoạch cho bản thân trong vấn đề nâng cao năng lực chuyên môn nghề Luyện kim màu;

+ Xác định phương pháp duy trì kiến thức ngành nghề có hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc;

+ Có thái độ cầu thị, cầu tiến trong chuyên môn nghề.

(7). Tên năng lực: Thực hiện các thao tác an toàn cho thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Các điều khoản của chế độ chính sách về bảo hộ lao động;

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thực hiện đầy đủ chế độ chính sách bảo hộ lao động;

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có hiểu biết về quản lý nội vi 5S;

+ Có thái độ cầu thị, cầu tiến trong chuyên môn nghề.

b. Các năng lực chung

(1). Tên năng lực: Đọc và phân tích lựa chọn nguyên liệu

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về các loại quặng, tinh quặng;

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về dung môi axit, kiềm, nước;

+ Đánh giá được khả năng hòa tan chọn lọc của các cấu tử trong quặng, tinh quặng;

+ Đánh giá khả năng lắng lọc phân tách pha lỏng - rắn.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Đọc và lập bảng kết quả phân tích thành phần hóa học của các nguyên tố trong quặng, tinh quặng;

+ Đọc và vẽ được kết quả phân tích thành phần khoáng vật của quặng và tinh quặng;

+ Lựa chọn dung môi hòa tách phù hợp, hiệu quả;

+ Lựa chọn chất trợ lắng phù hợp hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(2). Tên năng lực: Chọn chế độ hòa tách

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được đặc điểm, tính chất hóa, lý, cơ của quặng, tinh quặng;

+ Trình bày được đặc điểm, tính chất dung môi hòa tách;

+ Các yếu tố ảnh hưởng đến chế độ hòa tách: nhiệt độ, thời gian, tỷ lệ lỏng/rắn, cấp hạt, tốc độ khuấy, môi trường, …;

+ Nguyên lý hoạt động của các thiết bị hòa tách.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giải thích được thành phần, cơ - lý - hóa của nguyên liệu;

+ Lựa chọn dung môi hòa tách hợp lý;

+ Thông số công nghệ tối ưu;

+ Vận hành thiết bị hòa tách.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

(3). Tên năng lực: Chọn chế độ lắng lọc

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được đặc điểm, tính chất của sản phẩm sau hòa tách;

+ Trình bày được khả năng lắng lọc, phân tách pha lỏng - rắn;

+ Đặc điểm, tính chất của chất trợ lắng;

+ Nguyên lý hoạt động của các thiết bị lắng lọc;

+ Đánh giá hiệu quả của chất trợ lắng đến khả năng lắng lọc.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giải thích được thành phần, cơ - lý - hóa của dung dịch sau hòa tách;

+ Lựa chọn chất trợ lắng hợp lý;

+ Thông số công nghệ tối ưu;

+ Vận hành thiết bị lắng lọc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

(4). Tên năng lực: Chọn chế độ làm sạch dung dịch bằng xi măng hóa

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được đặc điểm, tính chất dung dịch chứa kim loại cơ bản;

+ Trình bày được đặc điểm, tính chất của các tạp chất nằm trong dung dịch;

+ Khả năng xử lý tạp chất;

+ Khả năng thu hồi kim loại cơ bản trong dung dịch;

+ Khả năng thu hồi các tạp chất trong dung dịch;

+ Nguyên lý hoạt động của các thiết bị xi măng hóa;

+ Lựa chọn kim loại có thế điện cực âm hơn làm chất xi măng hóa;

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giải thích được thành phần, cơ - lý - hóa của dung dịch;

+ Lựa chọn công nghệ xi măng hóa làm sạch dung dịch;

+ Lựa chọn công nghệ thu hồi kim loại cơ bản từ dung dịch;

+ Thông số công nghệ tối ưu.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

(5). Tên năng lực: Chọn chế độ làm sạch dung dịch bằng kết tinh kết tủa

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được đặc điểm, tính chất dung dịch chứa kim loại cơ bản;

+ Trình bày được đặc điểm, tính chất của các tạp chất nằm trong dung dịch;

+ Khả năng xử lý tạp chất;

+ Khả năng thu hồi kim loại cơ bản trong dung dịch;

+ Khả năng thu hồi các tạp chất trong dung dịch;

+ Nguyên lý hoạt động của các thiết bị kết tinh kết tủa;

+ Điều kiện để đưa kim loại dung dịch được kết tinh kết tủa.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giải thích được thành phần, cơ - lý - hóa của dung dịch;

+ Lựa chọn công nghệ kết tinh kết tủa làm sạch dung dịch: nhiệt độ, độ pH, thời gian để hiệu quả thu được kim loại kết tinh kết tủa đạt hiệu quả cao.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

(6). Tên năng lực: Kỹ thuật vận hành thiết bị hòa tách

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được nguyên lý cấu tạo của bể hòa tách;

+ Trình bày được thông số kỹ thuật của chế độ hòa tách.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Vận hành thành thạo thiết bị hòa tách;

+ Lựa chọn thông số kỹ thuật của chế độ hòa tách tối ưu: nhiệt độ, thời gian, nồng độ axit/kiềm, tỷ lệ pha lỏng/rắn, tốc độ khuấy.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

(7). Tên năng lực: Kỹ thuật vận hành thiết bị lắng lọc

- Yêu cầu kiến thức:

+ Đánh giá được tỷ trọng của pha rắn và pha lỏng;

+ Chất trợ lắng cần thiết để phân tách pha lỏng - rắn;

+ Trình bày được nguyên lý cấu tạo của thiết bị lắng lọc;

+ Trình bày được thông số kỹ thuật của chế độ lắng lọc.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Vận hành thành thạo thiết bị lắng lọc;

+ Lựa chọn thông số kỹ thuật của chế độ lắng lọc tối ưu: tỷ lệ chất trợ lắng, tốc độ lắng, áp lực ép.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

(8). Tên năng lực: Kỹ thuật vận hành thiết bị xi măng hóa

- Yêu cầu kiến thức:

+ Đánh giá thành phần của dung dịch cái thu được sau hòa tách;

+ Đánh giá thành phần tạp chất chưa trong dung dịch;

+ Trình bày được nguyên lý cấu tạo của thiết bị xi măng hóa;

+ Trình bày được thông số kỹ thuật của chế độ xi măng hóa.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lựa chọn kim loại xi măng hóa khử tạp chất trong dung dịch;

+ Lượng kim loại sử dụng xi măng hóa cần thiết;

+ Vận hành thành thạo thiết bị xi măng hóa;

+ Lựa chọn thông số kỹ thuật của chế độ xi măng hóa tối ưu: tỷ lệ chất kim loại xi măng hóa, tốc khấy, thời gian.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

(9). Tên năng lực: Kỹ thuật vận hành thiết bị kết tinh kết tủa

- Yêu cầu kiến thức:

+ Đánh giá thành phần của dung dịch cái thu được sau hòa tách;

+ Đánh giá thành phần tạp chất chứa trong dung dịch;

+ Trình bày được nguyên lý cấu tạo của thiết bị kết tinh kết tủa;

+ Trình bày được thông số kỹ thuật của chế độ kết tinh kết tủa.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Khả năng kết tinh kết tủa của kim loại trong dung dịch;

+ Điều kiện để ion kim loại trong dung dịch được kết tinh kết tủa;

+ Vận hành thành thạo thiết bị kết tinh kết tủa;

+ Lựa chọn thông số kỹ thuật của chế độ kết tinh kết tủa tối ưu: thời gian; nhiệt độ, nồng độ dung dịch (pH), lượng mầm mồi cho vào.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

(10). Tên năng lực: Kỹ thuật an toàn lao động và bảo vệ môi trường

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cách sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động và các phương tiện khác nhằm ngăn ngừa tai nạn lao động;

+ Trình bày chính xác các điều quy định của Luật Lao động áp dụng cho sản xuất;

+ Giải thích được các yếu tố nguy hiểm và có hại đến sức khoẻ người lao động;

+ Phân tích được nguyên nhân gây ra tai nạn;

+ Mô tả được một số phương pháp sơ cứu và cấp cứu khi đồng nghiệp bị tai nạn;

+ Nhận biết rõ tình hình tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động, sơ cứu, cấp cứu nạn nhân khi bị tai nạn;

+ Sử dụng phù hợp các loại trang bị bảo hộ lao động;

+ Thực hiện các biện pháp chiếu sáng, thông gió và các điều kiện khác phù hợp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

c. Các năng lực chuyên môn

(1). Tên năng lực: Chuẩn bị tài liệu, thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Đọc tài liệu lý thuyết các quá trình luyện kim - thủy luyện; nguyên lý hoạt động của các thiết bị hòa tách, lắng lọc, làm sạch dung dịch sau hòa tách.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Đọc kết quả phân tích đánh giá nguyên liệu sử dụng cho quá trình hòa tách;

+ Lựa chọn dung môi hòa tách;

+ Các loại thiết bị và nguyên lý hoạt động của chúng.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(2). Tên năng lực: Vận hành hệ thống nạp liệu

- Yêu cầu kiến thức:

+ Giải thích sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống nạp liệu cho quá trình hòa tách;

+ Đọc hiểu các bảng quy trình kiểm tra và bảo dưỡng thiết bị, kiểm tra thiết bị hàng ngày, quy định an toàn xưởng;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

+ Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận hành thiết bị nạp liệu đúng quy trình đảm bảo hoạt động tốt và an toàn;

+ Thực hiện được công tác kiểm tra hệ thống công cụ, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp;

+ Thao tác vận hành hệ thống nạp liệu đúng quy trình và an toàn;

+ Bảo trì, bảo dưỡng trang thiết bị, dụng cụ máy móc luôn trong tình trạng hoạt động tốt và an toàn;

+ Bố trí thiết bị, dụng cụ gọn gàng và đảm bảo tính khoa học;

Đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn lao động và định mức thời gian.

(3). Tên năng lực: Vận thành thiết bị hòa tách

- Yêu cầu kiến thức:

+ Các loại thiết bị; vận hành các thiết bị hòa tách ở điều kiện nhiệt độ thấp, áp suất thương, thiết bị hòa tách otoclar chịu áp lực cao;

+ Lưu trữ dữ liệu và bảo mật.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Nghiên cứu, đọc kết quả phân tích nguyên liệu; đọc hiểu quy trình công nghệ hòa tách; soạn thảo chương trình hòa tách;

+ Sử dụng thành thạo các thiết bị hòa tách; sử dụng thiết bị văn phòng, lưu trữ và bảo mật.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống, phối hợp hỗ trợ đồng nghiệp trong phân xưởng.

(4). Tên năng lực: Vận hành thiết bị lắng lọc

- Yêu cầu kiến thức:

+ Nguyên lý cấu tạo, hoạt động của thiết bị lắng lọc;

+ Khả năng sử dụng thiết bị lắng lọc phù hợp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Vận hành thiết bị lắng lọc;

+ Chế độ công nghệ lắng lọc để phân tích pha lỏng và pha rắn;

+ Sử dụng dụng cụ đo kiểm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống, phối hợp hỗ trợ đồng nghiệp trong phân xưởng.

(5). Tên năng lực: Vận hành thiết bị xi măng hóa.

- Yêu cầu kiến thức:

+ Phân tích thành phần dung dịch sau lắng lọc; quản lý sản xuất; kỹ thuật đo kiểm;

+ Lựa chọn chất khử cần thiết để khử các tạp chất băng phương pháp xi măng hóa;

+ Nguyên lý hoạt động, vận hành của thiết bị xi măng hóa.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Đọc kết quả phân tích thành phần hóa học của kim loại và tạp chất;

+ Xác định chất xi măng hóa là kim loại có thế điện cực âm hơn kim loài cần khử trong dung dịch;

+ Chế độ công nghệ thiết bị xi măng hóa.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống, phối hợp hỗ trợ đồng nghiệp trong phân xưởng.

(6). Tên năng lực: Vận hành thiết bị kết tủa.

- Yêu cầu kiến thức:

+ Phân tích thành phần dung dịch sau lắng lọc; quản lý sản xuất; kỹ thuật đo kiểm;

+ Đánh giá khả năng kết tủa của các ion kim loại.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Đọc kết quả phân tích thành phần hóa học của kim loại và tạp chất;

+ Khả năng thu hồi kim loại bằng quá trình kết tủa ion kim loại từ dung dịch;

+ Xác định điều kiện công nghệ để kim loại kết tủa.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống, phối hợp hỗ trợ đồng nghiệp trong phân xưởng.

(7). Tên năng lực: Quá trình thu hồi kim loại từ dung dịch.

- Yêu cầu kiến thức:

+ Tính chất của các kim loại trong dung dịch;

+ Cơ sở lý thuyết của quá trình xi măng hóa, kết tinh, kết tủa thu hồi kim loại cơ bản từ dung dịch sạch.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Cơ chế của quá trình xi măng hóa, kết tinh, kết tủa;

+ Điều kiện xảy qua các quá trình thu hồi kim loại cơ bản trong dung dịch.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống, phối hợp hỗ trợ đồng nghiệp trong phân xưởng.

(8). Tên năng lực: Kỹ thuật sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Đọc hiểu sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị hòa tách, lắng lọc, thiết bị xi măng hóa, kết tinh kết tủa;

+ Đọc hiểu tính năng của từng thiết bị;

+ Đọc hiểu các bảng quy trình kiểm tra và bảo dưỡng thiết bị, kiểm tra thiết bị hàng ngày, quy định an toàn xưởng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Áp dụng được sơ đồ xưởng;

+ Phân tích được sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị hòa tách, lắng lọc, thiết bị xi măng hóa, kết tinh kết tủa;

+ Phân tích được quy trình kiểm tra thiết bị;

+ Kiểm tra, phát hiện các sự cố về thiết bị hòa tách, lắng lọc, xi măng hóa, kết tinh kết tủa, hệ thống nhà xưởng và cách xử lý để đảm bảo hoat động tốt và an toàn;

+ Phân tích được các bảng quy trình kiểm tra và bảo dưỡng thiết bị, kiểm tra thiết bị hàng ngày, quy định an toàn xưởng và quy định của cơ sở sản xuất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Chịu trách nhiệm trước yêu cầu khách hang;

+ Tuân thủ và đảm bảo những người khác cũng tuân thủ các yêu cầu của pháp luật, các quy định của ngành, các chính sách của đơn vị và các quy tắc nghề nghiệp.

6. Điện phân sản xuất ra kim loại sạch

6.1. Mô tả vị trí việc làm

Là quá trình điện phân thu được kim loại kết tủa trên catot có độ sạch cao:

- Điện phân tinh luyện: kim loại thô được sản xuất ra sau quá trình luyện bằng phương pháp hỏa luyện; các kim loại thô được đúc thành cực anot sử dụng cho quá trình điện phân tinh luyện với anot hòa tan;

- Điện phân thu hồi: kim loại được luyện bằng phương pháp thủy luyện thu được dung dịch chứa kim loại, dung dịch được điện phân thu hồi kim loại có độ sạch cao;

- Điện phân muối nóng chảy: các kim loại màu nhẹ (nhôm, titan, canxi, magie, …) có hoạt tính hóa học cao được điện phân trong muối nóng chảy để thu được kim loại có độ sạch cao.

6.1.1. Kiến thức

- Quy trình công nghệ và phương pháp vận hành điện phân tinh luyện;

- Quy trình công nghệ và phương pháp vận hành điện phân thu hồi;

- Quy trình công nghệ và phương pháp vận hành điện phân muối nóng chảy;

- Các quá trình điện cực anot, catot và dung dịch, muối nóng chảy;

- Nguyên lý, cơ chế hòa tan anot;

- Các quá trình tạo bùn;

- Nguyên lý, cơ chế tạo kết tủa kim loại trên catot;

- Thu hồi sản phẩm.

6.1.2. Kỹ năng

- Kiểm tra, vận hành thiết bị điện phân;

- Kiểm tra, vận hành thiết bị chế tạo cực;

- Kiểm tra, vận hành thiết bị pha chế dung dịch điện phân, muối nóng chảy;

- Chuẩn bị điện cực, dung dịch điện phân, muối nóng chảy;

- Cơ chế và điều kiện quá trình điện phân;

- Vận hành thiết bị bơm dung dịch tuần hoàn, thay cực, xử lý bùn;

- Soạn thảo các tài liệu về quản lý thiết bị, sản phẩm có liên quan; sử dụng dụng cụ và trang bị công nghệ điện phân.

6.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo doanh nghiệp;

- Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Hướng dẫn tối thiểu, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ xác định;

- Đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật;

- Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể.

6.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 360 giờ (tương đương 13 tín chỉ)

6.3. Các năng lực của vị trí việc làm

STT	TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC	BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia)				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN						
1.1	Sử dụng máy tính thành thạo	x				
1.2	Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày	x				
1.3	Làm việc hiệu quả trong nhóm	x				

STT	TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC	BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia)				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
1.4	Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản		x			
1.5	Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường		x			
1.6	Duy trì kiến thức ngành nghề	x				
1.7	Thực hiện các thao tác an toàn với trang thiết bị dụng cụ	x				
2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG						
2.1	Đọc và phân tích thành phần các nguyên tố	x				
2.2	Tính hiệu suất dòng điện.		x			
2.3	Chọn vật liệu phù hợp làm điện cực	x				
2.4	Chọn dung dịch điện phân phù hợp	x				
2.5	Chọn muối điện phân nóng chảy					
2.6	Kỹ thuật an toàn lao động và bảo vệ môi trường		x			
2.7	Kỹ thuật đo lường trong điện phân		x			
3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN						
3.1	Nguyên lý hoạt động của hệ thống điện phân	x				
3.2	Đọc bản phân tích đánh giá kim loại thô làm anot hòa tan		x			
3.3	Lựa chọn điện cực anot không tan			x		
3.4	Lựa chọn điện cực catot					
3.5	Lựa chọn dung dịch điện phân			x		
3.6	Lựa chọn muối điện phân					
3.7	Vận hành thiết bị điện phân			x		
3.8	Vận hành thiết bị bơm dung dịch tuần hoàn		x			
3.9	Vận hành thiết bị thay cực		x			
3.10	Vận hành thiết bị xử lý bùn		x			

STT	TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC	BẬC (Theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia)				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
3.11	Kiểm tra khả năng phóng điện trên catot			x		
3.12	Kỹ thuật sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị		x			
3.13	Đúc kim loại sạch			x		

6.4. Yêu cầu kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm cho từng năng lực

a. Các năng lực cơ bản

(1). Tên năng lực: Sử dụng máy tính thành thạo

- Yêu cầu kiến thức:

+ Xác định, liệt kê các thành phần cơ bản về hệ thống máy tính;

+ Xác định các thành phần cơ bản về an toàn máy tính;

+ Chỉ rõ đặc điểm, chức năng của các thiết bị cần thiết cho sự hoạt động của máy tính.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng thành thạo các phần mềm để soạn thảo văn bản, tra cứu tài liệu, phần mềm tính toán phối liệu;

+ Sử dụng các công cụ trên máy tính để lưu dữ liệu, ...

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(2). Tên năng lực: Hoàn thành các nhiệm vụ hành chính hàng ngày

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về giao tiếp xã hội;

+ Mô tả kiến thức về thực hiện các nhiệm vụ hành chính hằng ngày.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giao tiếp có hiệu quả;

+ Xác định, thực hiện nhiệm vụ hành chính theo yêu cầu kết quả công việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc;

+ Tuân thủ nội quy, quy định của đơn vị.

(3). Tên năng lực: Làm việc hiệu quả trong nhóm

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả những cách khác nhau để giao tiếp hiệu quả với các thành viên của nhóm;

+ Tóm tắt cách thức khuyến khích các thành viên trong nhóm đặt câu hỏi và/hoặc tìm cách làm rõ hơn và đưa ra những gợi ý liên quan đến công việc mà họ được phân công;

+ Giải thích cách thức lựa chọn và áp dụng nhiều phương pháp khác nhau để thúc đẩy, hỗ trợ và khuyến khích các thành viên trong nhóm hoàn thành công việc được phân công, cải thiện kết quả thực hiện công việc của họ và ghi nhận những thành quả họ đạt được.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng ngôn ngữ giao tiếp bằng ngôn ngữ hoặc phi ngôn ngữ để làm việc với các thành viên trong nhóm để làm rõ những vấn đề liên quan tới công việc được giao;

+ Làm việc hiệu quả trong nhóm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực lắng nghe, đặt câu hỏi, làm rõ một số điểm và nhắc lại hoặc diễn giải lại các nội dung trao đổi để đảm bảo các bên Mô tả được về nhau;

+ Thể hiện sự đồng cảm với nhu cầu, cảm xúc và động cơ của người khác và thực sự quan tâm đến suy nghĩ của họ;

+ Thể hiện sự tôn trọng, sẵn sàng giúp đỡ cũng như tinh thần hợp tác và truyền cảm hứng cho người khác làm điều tương tự.

(4). Tên năng lực: Sử dụng tiếng Anh giao tiếp ở cấp độ cơ bản

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh giao tiếp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giao tiếp bằng Tiếng Anh ở mức độ cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(5). Tên năng lực: Đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về Tiếng Anh chuyên ngành: Luyện kim màu;

+ Trình bày, phân loại được các thuật ngữ chuyên ngành cơ bản.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng Tiếng Anh chuyên ngành để đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Hợp tác, cẩn thận, chính xác, nghiêm túc.

(6). Tên năng lực: Duy trì kiến thức ngành nghề

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả kiến thức về nghiền, tuyển, các lĩnh vực liên quan đến khoáng vật và tuyển khoáng;

+ Mô tả kiến thức về các mối quan hệ với các doanh nghiệp liên quan đến lĩnh vực tuyển khoáng.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xây dựng kế hoạch cho bản thân trong vấn đề nâng cao năng lực chuyên môn nghề Luyện kim màu;

+ Xác định phương pháp duy trì kiến thức ngành nghề có hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc;

+ Có thái độ cầu thị, cầu tiến trong chuyên môn nghề.

(7). Tên năng lực: Thực hiện các thao tác an toàn cho thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Các điều khoản của chế độ chính sách về bảo hộ lao động;

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thực hiện đầy đủ chế độ chính sách bảo hộ lao động;

+ Nghĩa vụ và quyền lợi của người lao động và người sử dụng lao động, các nội quy và quy định của cơ sở sản xuất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có hiểu biết về quản lý nội vi 5S;

+ Có thái độ cầu thị, cầu tiến trong chuyên môn nghề.

b. Các năng lực chung

(1). Tên năng lực: Đọc và phân tích thành phần của kim loại

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về phân tích hóa học về thành phần các nguyên tố trong dung dịch điện phân và thành phần hóa học của các nguyên tố trong kim loại thô làm anot hòa tan;

+ Trình bày được các quá trình anot;

+ Trình bày được các quá trình catot;

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xác định hàm lượng các nguyên tố trong kim loại thô làm anot hòa tan;

+ Xác định được hàm lượng các kim loại trung dung dịch điện phân;

+ Lựa chọn thống số công nghệ phù hợp với kim loại cho quá trình điện phân;

+ Xác định được tạp chất có hại;

+ Tính hiệu suất dòng điện.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

+ Tôn trọng khách hàng.

(2). Tên năng lực: Chọn điện cực và dung dịch, hỗn hợp muối nóng chảy cho quá trình điện phân

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được đặc điểm, tính chất cơ lý, ký hiệu và phạm vi ứng dụng của một số vật liệu thường dùng làm điện cực, dung dịch điện phân, hỗn hợp muối nóng chảy ...;

+ Kim loại thô làm anot hòa tan, dung dịch điện phân phù hợp với kim loại làm anot, khả năng hòa tan của các nguyên tố trong anot;

+ Anot trơ, dung dịch điện phân thu hồi kim loại, khả năng phòng điện của các ion kim loại;

+ Quá trình điện phân trong muối nóng chảy đối với một số kim loại (Al, Ti, Mg, Ca);

+ Giải thích được một số thông số mật độ dòng, điện áp, phân cực, nồng độ dung dịch;

+ Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu suất dòng điện;

+ Nhận biết được dung dịch điện phân, kim loại kết tủa trên catot qua màu sắc, tỷ trọng, độ mịn;

+ Xác định được tính chất, công dụng các loại kim loại màu.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Giải thích được thành phần, công dụng và ký hiệu của các loại vật liệu làm điện cực;

+ Xác định được thông số công nghệ quá trình điện phân;

+ Hỗn hợp muối nóng chảy: nhiệt độ điện phân, tỷ lệ Al2O3: Na3AlF6;

+ Khả năng tận thu các kim loại quý hiếm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

(3). Tên năng lực: Kỹ thuật an toàn lao động và bảo vệ môi trường

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cách sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động và các phương tiện khác nhằm ngăn ngừa tai nạn lao động;

+ Trình bày chính xác các điều quy định của Luật Lao động áp dụng cho sản xuất;

+ Giải thích được các yếu tố nguy hiểm và có hại đến sức khoẻ người lao động;

+ Phân tích được nguyên nhân gây ra tai nạn;

+ Mô tả được một số phương pháp sơ cứu và cấp cứu khi đồng nghiệp bị tai nạn;

+ Nhận biết rõ tình hình tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động, sơ cứu, cấp cứu nạn nhân khi bị tai nạn;

+ Sử dụng phù hợp các loại trang bị bảo hộ lao động;

+ Thực hiện các biện pháp chiếu sáng, thông gió và các điều kiện khác phù hợp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

(4). Tên năng lực: Kỹ thuật vận hành thiết bị điện phân

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày nguyên lý hoạt động của thiết bị điện phân;

+ Giải thích các quá trình điện cực;

+ Thông số công nghệ quá trình điện phân;

+ Yêu cầu về chất lượng hóa học và vật lý của kim loại kết tủa;

+ Yêu cầu về nồng độ các ion trong dung dịch điện phân;

+ Chuẩn bị dung dịch tuần hoàn;

+ Tốc độ ăn mòn điện cực;

+ Xử lý bùn dương cực.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xác định thông số công nghệ quá trình điện phân;

+ Điều kiện hòa tan anot;

+ Điều kiện ion kim loại phòng điện trên catot;

+ Hiệu suất dòng điện;

+ Đánh giá chất lượng kim loại kết tủa trên catot;

+ Đo, đọc, sử dụng, bảo quản được các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến trong quá trình điện phân;

+ Hệ thống xử lý khí thoát ra từ quá trình điện phân: H2, CO2, …

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

(5). Tên năng lực: Kỹ thuật điện - điện tử công nghiệp

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được các mô hình mạch, mô hình toán của hệ thống mạch điện, các loại máy điện - khí cụ điện;

+ Giải thích được các định luật cơ bản của kỹ thuật điện;

+ Xác định được phương pháp đo các đại lượng điện;

+ Phân tích và giải được các bài toán trong mạch điện.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thiết kế được các mạch điều khiển động cơ đơn giản;

+ Vẽ chính xác các phương pháp đấu dây máy biến áp ba pha;

+ Phân tích được các sơ đồ mạch điều khiển thiết bị.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập và làm việc.

c. Các năng lực chuyên môn

(1). Tên năng lực: Chuẩn bị tài liệu và thiết bị

- Yêu cầu kiến thức:

+ Cơ lý thuyết quá trình điện phân; nguyên lý hoạt động thiết bị điện phân, các vật liệu làm điện cực, dung dịch điện phân, muối nóng chảy;

+ Phân loại các thiết bị điện phân: điện phân tinh luyện, điện phân thu hồi và điện phân muối nóng chảy.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Đọc, giải thích các quá trình điện phân dung dịch: anot không hòa tan, anot hòa tan, quá trình phóng điện của các ion trong dung dịch lên điện cực catot;

+ Vận hành thiết bị điện phân thành thạo;

+ Thông số công nghệ quá trình điện phân: điện áp, mật độ dòng diện, nồng độ dung dịch, muối.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(2). Tên năng lực: Chuẩn bị điện cực anot và catot điện phân

- Yêu cầu kiến thức:

+ Nguyên lý cấu tạo, hoạt động của thiết bị điện phân;

+ Lựa chọn điện cực anot hòa tan, điện cực catot cho điện phân tinh luyện;

+ Lựa chọn điện cực anot không hòa tan, điện cực catot cho điện phân thu hồi;

+ Lựa chọn điện cực anot, điện cực catot cho điện phân trong muối nóng chảy.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Nguyên lý, cơ chế quá trình điện cực, điều kiện để hòa tan kim loại trong anot và phóng điện trên catot của điện phân tinh luyện;

+ Nguyên lý, cơ chế quá trình điện cực, điều kiện để kim loại trong dung dịch phóng điện trên catot của điện phân tinh luyện;

+ Nguyên lý, cơ chế quá trình điện cực, điều kiện để kim loại điện phân trong muối nóng chảy phóng điện trên catot của điện phân trong muối nóng chảy;

+ Sử dụng dụng cụ đo kiểm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(3). Tên năng lực: Chuẩn bị dung dịch điện phân

- Yêu cầu kiến thức:

+ Nguyên lý cấu tạo, hoạt động của thiết bị điện phân;

+ Lựa chọn dung dịch điện phân cho điện phân tinh luyện;

+ Lựa chọn dung dịch điện phân cho điện phân thu hồi.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Hành vi của các ion kim loại phóng trong dung dịch điện phân;

+ Đo nồng độ của các ion trong dung dịch điện phân;

+ Sử dụng dụng cụ đo kiểm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(4). Tên năng lực: Chuẩn bị muối điện phân

- Yêu cầu kiến thức:

+ Nguyên lý cấu tạo, hoạt động của thiết bị điện phân;

+ Lựa chọn muối điện phân cho các kim loại có hoạt tính hóa học cao: Al, Ti, Ca;

+ Lựa chọn thành phần muối sao đạt hiệu quả điện phân cao.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xác định muối sử dụng cho quá trình điện phân;

+ Tỷ số quan hệ muối (tỷ số criolit) sao cho đạt hiệu quả điện phân;

+ Sử dụng dụng cụ đo kiểm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

(5). Tên năng lực: Vận hành thiết bị điện phân thu hồi

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày nguyên lý hoạt động của thiết bị điện phân;

+ Giải thích các quá trình điện cực;

+ Thông số công nghệ quá trình điện phân;

+ Yêu cầu về chất lượng của kim loại kết tủa;

+ Yêu cầu về nồng độ các ion trong dung dịch điện phân;

+ Tốc độ ăn mòn điện cực.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xác định thông số công nghệ quá trình điện phân;

+ Điều kiện ion kim loại phòng điện trên catot;

+ Đo, đọc, sử dụng, bảo quản được các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến trong quá trình điện phân;

+ Hệ thống xử lý khí thoát ra từ quá trình điện phân: H2, CO2, …

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

(6). Tên năng lực: Vận hành thiết bị điện phân tinh luyện

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày nguyên lý hoạt động của thiết bị điện phân;

+ Giải thích các quá trình điện cực anot hòa tan;

+ Thông số công nghệ quá trình điện phân;

+ Yêu cầu về chất lượng của kim loại kết tủa;

+ Yêu cầu về nồng độ các ion trong dung dịch điện phân;

+ Tốc độ ăn mòn điện cực.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xác định thông số công nghệ quá trình anot (kim loại thô) hòa tan vào dung dịch sau đó ion kim loại phóng điên trên catot;

+ Đo, đọc, sử dụng, bảo quản được các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến trong quá trình điện phân;

+ Hệ thống xử lý khí thoát ra từ quá trình điện phân: H_2, CO_2, …

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

(7). Tên năng lực: Vận hành thiết bị điện phân muối nóng chảy

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày nguyên lý hoạt động của thiết bị điện phân muối nóng chảy;

+ Giải thích các quá trình điện cực;

+ Thành phần hóa học của muối điện phân;

+ Thông số công nghệ quá trình điện phân;

+ Yêu cầu về chất lượng của kim loại kết tủa.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xác định thông số công nghệ quá trình điện phân trong muối nóng chảy;

+ Đo, đọc, sử dụng, bảo quản được các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến trong quá trình điện phân;

+ Hệ thống xử lý khí thoát ra từ quá trình điện phân: H2, CO2, …

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

(8). Tên năng lực: Thu hồi kim loại kết tủa trên catot

- Yêu cầu kiến thức:

+ Phân tích, đánh giá chất lượng hóa học và vật lý của kim loại kết tủa trên catot;

+ Khả năng bóc tách kim loại ra khỏi cực catot.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Quy trình công nghệ gia công điện phân; giao nhận kim loại; sử dụng dụng cụ đo kiểm;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống, phối hợp hỗ trợ đồng nghiệp trong phân xưởng./.

(Xem tiếp Công báo số 1301 + 1302)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại liên hệ:
- Nội dung: 080.44417; Fax: 080.44517
- Phát hành: 080.48543
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng