

XỬ LÝ MÔI TRƯỜNG KHI XÂY DỰNG DỰ ÁN SẢN XUẤT BICROMAT TỪ QUẶNG TINH CROMIT CỐ ĐỊNH, THANH HÓA

KS. PHẠM XUÂN KÍNH

Viện Khoa học và Công nghệ Mỏ–Luyện kim

1. Hiện trạng môi trường

Địa điểm xây dựng nhà máy sản xuất bicromat 20.000 tấn/năm đặt tại Nghi Sơn, Thanh Hóa có nhiều thuận lợi về giao thông và các vấn đề liên quan đến thương mại. Việc bố trí các hạng mục công trình của dự án sẽ tuân theo qui hoạch chung của khu công nghiệp, đặc biệt là hệ thống xử lý môi trường (bụi, chất thải rắn, nước thải sau khi xử lý...), phải đảm bảo tiêu chuẩn cho phép. Ngoài ra do đã có quy hoạch khu công nghiệp từ trước, khu vực dự án không được xâm phạm đến vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên, di tích lịch sử, danh lam thắng cảnh đã xếp hạng. Môi trường khu vực này tương đối trong lành, đất đai ít bị ô nhiễm hóa học, hiện vẫn chưa có cơ sở công nghiệp nào đáng kể.

2. Những yếu tố ảnh hưởng môi trường

Các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường khi tiến hành xây dựng nhà máy bicromat 20.000 tấn/năm được chia làm 3 giai đoạn:

- ❖ Giai đoạn xây dựng nhà máy;
- ❖ Giai đoạn nhà máy đi vào hoạt động;
- ❖ Giai đoạn nhà máy ngừng hoạt động.

Tác động môi trường trong quá trình xây dựng nhà máy chủ yếu là tạo mặt bằng nhà máy, giao thông đi lại bằng xe ô tô, kiến trúc xây dựng gồm các yếu tố gây ô nhiễm như sau: chất thải rắn sinh hoạt; nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng nhà máy; ô nhiễm bụi, khí thải do san, gặt và vận chuyển vật liệu xây dựng. Giai đoạn này chỉ kéo dài 1 năm nên tác động môi trường không đáng kể.

Vấn đề đặc biệt quan tâm là tác động môi trường của dự án khi nhà máy đi vào hoạt động. Nếu môi trường giải quyết tốt thì hậu quả tương lai xa (sau khi đóng cửa nhà máy) sẽ được loại trừ.

2.1. Những yếu tố cơ bản ảnh hưởng đến môi trường khi nhà máy đi vào hoạt động

2.1.1. Chất thải công nghiệp

Vấn đề quan trọng của dự án chính là xử lý chất thải chứa crom (do quặng, nguyên vật liệu rơi vãi, bã, nước rửa thiết bị, nền nhà xưởng, rò rỉ) cụ thể là:

- ❖ Xử lý xỉ crom và hơi crom bắn ra (phản hòa tách cô đặc, kết tinh);

- ❖ Bụi, khí thoát ra do hệ thống đường ống;

- ❖ Từ xưởng gia công và thiêu kết bụi phát thoát tự nhiên ở bộ phận máy nghiền, máy trộn, bun-ke tháo liệu bị hở, các cửa thao tác buồng lắng bụi.

a. Tác động crom, hợp chất crom đến môi trường

Theo nghiên cứu của Cục Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (Environmental Protection Agency), các ion crom (VI) dạng CaCrO_4 trong bã gây ung thư và ảnh hưởng đối với sinh vật dưới nước và trên cạn. Các phản ứng của crom đến môi trường đất rất khác nhau, phụ thuộc vào thành phần hóa học: độ PH, nhiệt độ, mức độ tiếp xúc với không khí. Các nhà nghiên cứu chỉ ra rằng nồng độ tối đa cho phép nước sạch đảm bảo môi trường sống của crom (VI) là từ 17 đến 30 ppb.

Đối với Việt Nam tiêu chuẩn bảo vệ môi trường cho phép hàm lượng crom trong chất thải đã quy định trong TCVN: 6773-2001; TCVN: 6981-2001; TCVN: 6982-2001.

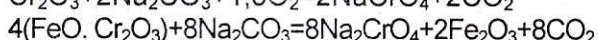
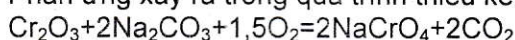
b. Tác động từ khâu nguyên liệu

Nguyên liệu qua hệ thống nghiền, sàng đồng bộ có hệ thống thu bụi, vận tải trung chuyển bằng cơ khí tự động. Bụi phát sinh chủ yếu khâu nạp liệu, đóng bao chuyển sang máy trộn liệu. Công việc trộn liệu, khối liệu nạp vào lò qua vít tải. Do tính cơ giới cao trong dây chuyền công nghệ nên bụi đã được hạn chế rất nhiều.

c. Tác động từ khâu thiêu kết

Thiêu kết được thực hiện trong lò quay đốt dầu FO (hoặc than). Khí lò được dẫn tới buồng lắng bụi rồi thoát ra ngoài qua ống khói. Quặng đã thiêu kết chuyển sang bể hòa tách bằng goòng.

Phản ứng xảy ra trong quá trình thiêu kết:

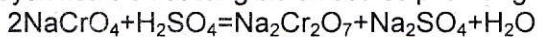


Khí lò qua buồng lắng, bụi lắng đọng ở hệ thống ống cong do áp lực máy cấp gió và sức hút của ống khói bụi sẽ lắng ở tháp lắng nhờ hệ thống túi vải. Một phần bụi có kích thước nhỏ hơn 0,03 mm không lắng được sẽ tiếp tục thu bằng lọc tĩnh điện.

d. Khâu hòa tách cô đặc

Quặng đã thiêu kết được hòa tách trong bể hòa tách có cánh khuấy. Cho axit sunphuric vào dung dịch để

chuyển hóa cromat sang bicromat theo phản ứng



Dung dịch được vận chuyển qua đường ống có hệ thống bơm lên tháp cô đặc, kết tinh và thu sản phẩm.

e. Nước thải công nghiệp

Nước thải công nghiệp là nước thải từ quá trình sản xuất: rửa thiết bị, rửa nền nhà, rò rỉ đường ống...

2.1.2. Chất thải sinh hoạt

Chất thải sinh hoạt của CBCNV nhà máy gồm 2 loại: nước thải sinh hoạt; rác sinh hoạt.

3. Những biện pháp xử lý bảo vệ môi trường

Do đặc điểm của ngành sản xuất hóa chất nói chung và sản xuất bicromat nói riêng luôn có một lượng bã tồn tương đối lớn gây ô nhiễm môi trường. Nhà máy cần có chủ trương xử lý tổng hợp tài nguyên đảm bảo mọi chất thải ra từ quy trình công nghệ sản xuất bicromat đều phải xử lý đạt tiêu chuẩn cho phép thải ra môi trường.

3.1. Xử lý khói, khí thải, bụi

a. Khâu thiêu kết quặng tinh cromit

Khí thải ra do áp lực tự nhiên của độ cao ống khói và hệ thống khí đốt khi qua buồng bụi nhiều ngăn xây bằng gạch chịu lửa và túi vải được giữ lại (30 phút rũ túi vải một lần). Một phần bụi có kích thước nhỏ hơn 0,03mm không lắng được ở tháp này sẽ lắng ở tháp tĩnh điện. Với công nghệ này, hàm lượng bụi trong khí thải xuống dưới giới hạn cho phép thải ra môi trường ngoài. Ngoài ra bụi sinh ra trong quá trình nghiền, đập, trộn cũng được dẫn vào hệ thống túi vải để tận thu cùng với khâu thiêu kết.

b. Xử lý hơi crom, khí thải nổi hơi

Tại khâu hòa tách, cô đặc có hơi crom thoát ra cho nên để xử lý dung dịch ngoài biện pháp làm sạch dung dịch, đẩy kín, nhà máy sẽ có biện pháp hút khí thải cưỡng bức biện pháp thông thoáng tự nhiên. Dùng máy Ventory ướt và khử bụi kiểu túi, hiệu quả thu bụi đạt 97÷98 %, hàm lượng bụi nhỏ hơn 200 mg/1m³ đạt tiêu chuẩn thải ra môi trường.

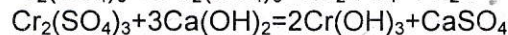
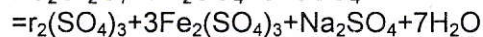
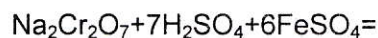
3.2. Xử lý nước thải công nghiệp

Hệ thống nước thải tuần hoàn kín, về nguyên tắc không có nước thải song trong thực tế không tránh khỏi rò rỉ bể tràn làm thất thoát dung dịch crom. Dự kiến cho chảy vào bể chứa và bơm tuần hoàn dung dịch này quay lại sản xuất.

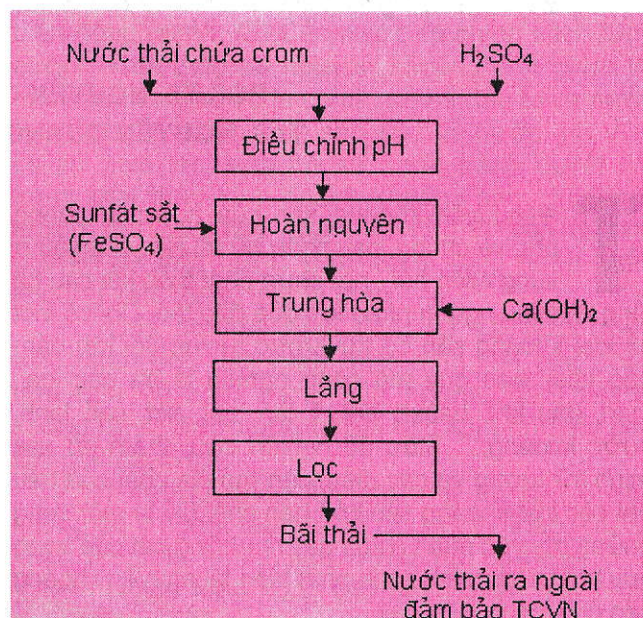
a. Xử lý nước thải chứa crom

Sử dụng phương pháp tuần hoàn khép kín, kết hợp với tuần hoàn cục bộ và tuần hoàn tổng thể trong đó lấy tuần hoàn cục bộ là chính. Tuần hoàn cục bộ về bản chất là nước thải khâu nào thì tái sử dụng làm nước rửa khâu đó. Khi nồng độ crom trong dung dịch nước thải nhỏ hơn 0,3 g/l thì cần xử lý nước thải đạt tiêu chuẩn cho phép mới thải ra ngoài.

Phương pháp xử lý crom chủ yếu dùng Fe(II) và sữa vôi để khử độc



Phương pháp dễ xử lý, rẻ tiền, đơn giản cho hiệu quả cao.



H.1. Quy trình công nghệ xử lý nước thải

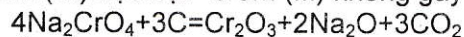
3.3. Xử lý bã thải crom

Bã thải (xỉ crom) sau khi hòa tách có chứa hàm lượng crom (VI) ở dạng CaCrO_4 gây độc hại. Để đảm bảo an toàn cho môi trường sống chúng tôi đưa ra công nghệ xử lý bã crom như sau:

❖ Thành phần chủ yếu của bã (xỉ crom) gồm oxyt manhê, oxyt sắt, oxyt silic, canxicromat.

❖ Đưa vào lò luyện gang sử dụng tổng hợp các oxyt kim loại kiềm có ích trong bã.

Quá trình luyện gang trong lò cao khi hoàn nguyên với cacbon xảy ra phản ứng sau: chuyển crom (VI) độc hại - crom (III) không gây độc hại.



Ở nhiệt độ cao và môi trường hoàn nguyên mạnh, oxyt sắt, oxyt crom được hoàn nguyên về kim loại theo phản ứng.



Còn MgO , CaO , SiO_2 có trong bã tham gia quá trình tạo xỉ. Sản phẩm thu được là hợp kim: Fe-Cr (sản phẩm tận thu). Xỉ được tách ra phun nước làm vữa vụn dùng trong phụ gia bê tông (không độc hại).

3.4. Xử lý chất thải sinh hoạt

Hệ thống nước thải sinh hoạt gồm nước thải từ nhà ở, bếp, nhà tắm, văn phòng làm việc được dẫn vào cống ngầm hợp lưu với nước mưa chảy ra ngoài. Riêng nước thải khu vệ sinh thải ra bể chứa riêng, dùng nén khí phân ly khử các chất hữu cơ và vi khuẩn có hại dùng làm phân bón.

(Xem tiếp trang 20)

Ba là: Giảm tác động đến môi trường. Phương pháp nổ vi sai điện vẫn nổ vi sai theo từng nhóm các lỗ khoan, do đó khối lượng thuốc nổ đồng thời lớn, gây ra chấn động mạnh hơn. Khi ứng dụng phương pháp nổ mìn phi điện, có thể điều khiển chia ra bãi nổ thành từng lượng thuốc nhỏ, có thời gian giãn cách từ 17-42 ms. Do vậy chấn động đối với môi trường xung quanh đã giảm xuống đáng kể, đảm bảo các thông số nằm trong giới hạn cho phép theo TCVN 6962:2001 - Mức gia tốc rung cho phép trong hoạt động xây dựng và QCVN 02:2008/BCT - Quy chuẩn Quốc gia về bảo quản vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy VLNCN.

Để đánh giá mức độ chấn động, Công ty đã tiến hành phối hợp với Trung tâm Địa vật lý - Liên đoàn Địa chất Bản đồ Miền Nam đo đạc các thông số dao động mặt đất, kết quả đo đạc chấn động đối với 2 phương pháp nổ như giới thiệu trong bảng 2.

Bảng 2. Bảng so sánh mức độ chấn động theo 2 phương pháp (Phương pháp đo rung động bằng máy ghi địa chấn RAS-24 Hoa Kỳ sản xuất, khoảng cách đo là 250 m so với tâm nổ, quy mô bãi nổ là 3.000 kg).

Gia tốc rung	Nổ mìn Phi điện	Nổ mìn vi sai điện	Chênh lệch
Rung ngang (dB)	70	81	- 11
Rung đứng (dB)	65	77	- 12

Như vậy, mức độ chấn động theo phương pháp nổ phi điện giảm so với phương pháp nổ mìn vi sai điện. Ngoài ra, khi nổ mìn vi sai phi điện đã hạn chế các cục đá văng xa. Theo quan sát qua nhiều lần nổ mìn tại mỏ thì khoảng cách văng xa nhất khoảng 50m. Điều này rất phù hợp để ứng dụng thi công trong các mỏ thuộc phạm vi TP Biên Hòa, những khu vực gần khu dân cư, vừa đảm bảo khai thác hiệu quả, vừa tận thu, tránh lãng phí nguồn tài nguyên khoáng sản. Tuy nhiên, qua thực tế sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai phi điện cũng còn một số hạn chế nhất định như:

❖ Giá mua kíp còn khá cao so với kíp vi sai điện, ảnh hưởng đến chi phí sản xuất, lợi nhuận của doanh nghiệp.

❖ Cường độ kích nổ của kíp phi điện thấp do đó phải sử dụng kèm mìn nổ làm tăng chi phí phụ kiện nổ.

❖ Khả năng truyền tín hiệu nổ trong dây dẫn nổ phi điện là đơn hướng nên việc đấu hệ thống dây rải mặt phải đảm bảo đúng quy trình, đúng hướng truyền tín hiệu nổ mới đảm bảo việc khởi nổ hết các lượng thuốc trong bãi mìn.

❖ Chất lượng phụ kiện nổ phi điện do Việt Nam sản xuất vẫn còn có những hạn chế nhất định; các trường hợp dây dẫn tín hiệu nổ bị giẫm, bị bóp méo, bị xoắn dễ dẫn đến việc không đảm bảo truyền tín hiệu nổ.

❖ Hiện nay việc kiểm tra bãi mìn phi điện chỉ thông qua quan sát bằng mắt thường, chưa có thiết bị đo kíp phi điện, do đó việc kiểm tra tình trạng bãi nổ của mạng

phi điện trước khi khởi nổ không thực hiện được, gây khó khăn cho quá trình nổ mìn.

Kết quả đạt được trong ứng dụng công nghệ nổ mìn phi điện trong năm qua tại Công ty TNHH một thành viên Xây dựng và Sản xuất VLXD Biên Hòa là cơ sở để các doanh nghiệp khai thác khoáng sản trên địa bàn cả nước tham khảo và nghiên cứu áp dụng công nghệ nổ mìn phi điện góp phần giảm thiểu tác động môi trường từ hoạt động nổ mìn gây ra, nâng cao công tác an toàn lao động và nâng cao hiệu quả kinh tế. □

Người biên tập: Hồ Sỹ Giao

SUMMARY

The paper shows the study results of using no electrical deferential blasting on some mines exploit ing rock in the Đồng Nai province.

XỬ LÝ MÔI TRƯỜNG...

(Tiếp theo trang 43)

Rác thải sinh hoạt thu gom tại khuôn viên nhà máy ký kết hợp đồng với Công ty Môi trường đô thị vận chuyển về nơi tập kết theo qui định của khu công nghiệp. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. N. P. Liakisev; M. I. Gaxic. Metallurgya Khroma. Moskva. "Ieliz". 1999. 582 tr.
2. Industrial Sodium Dichromate. Constructional and Chemical Group Co, Ltd
Jushui Town, Anxian County, Sichuan Province P. R. China.
3. Dự án khả thi khai thác chế biến sâu và xây dựng nhà máy sản xuất Bicromat công suất 15.000 tấn/năm. Công ty CP Phụ gia và Khoáng sản Việt Nam - VINAMINCO-JSC. T1/2007.
4. Phạm Xuân Kính. Dự án đầu tư xây dựng nhà máy sản xuất Bicromat 20.000 tấn/năm tại Nghi Sơn-Thanh Hóa.Viện Khoa học và Công nghệ Mỏ-Luyện kim. 5/2007.

Người biên tập: Trần Văn Trạch

SUMMARY

The paper represents some research results on the study of the method treating environment on the project producing bicromate from the Cổ Định-Thanh Hóa fine chromate ore.