

Kết quả nghiên cứu hoàn thiện quy trình công nghệ tuyển và sử dụng hợp lý quặng crômít Cổ Định - Thanh Hóa

TS. HOÀNG VĂN KHANH; KS. NGUYỄN CẢNH NHÃ; KS. PHẠM BÁ KIÊM; KS. PHẠM XUÂN KÍNH;
KS. LÊ HỒNG SƠN; TS. THÂN VĂN LIÊN

Viện Khoa học và Công nghệ Mỏ - Luyện kim

Kết quả nghiên cứu đã đưa ra được sơ đồ công nghệ tuyển hợp lý thu hồi sản phẩm quặng tinh crômít có hàm lượng Cr_2O_3 49%, quặng tinh niken có hàm lượng $\text{Ni} > 1,2\%$ đạt tiêu chuẩn chất lượng chế biến sâu, đồng thời tận thu và xử lý nâng cao chất lượng bentonit để sử dụng trong các lĩnh vực tẩy màu, xử lý môi trường.

Thử nghiệm sản xuất thành công niken sunfat theo phương pháp Caron từ quặng tinh niken, thu hồi sản phẩm có chất lượng 99,0% $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

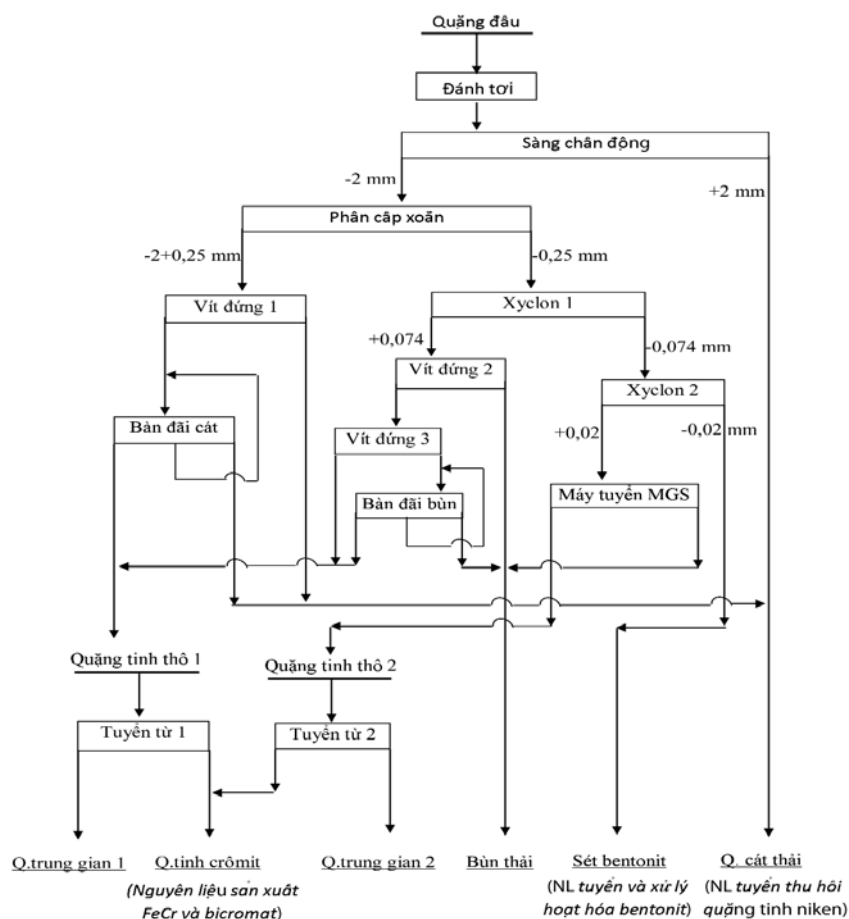
Nghiên cứu thành công công nghệ sản xuất ferô crôm cacbon thấp từ quặng tinh cromit Cổ Định, thu hồi sản phẩm ferô crôm có hàm lượng $\text{Cr} > 50\%$ và hàm lượng $\text{C} < 0,9\%$.

Đưa ra được quy trình công nghệ sản xuất bicrômát "không có canxi" từ quặng tinh crômít Thanh Hóa. Thu hồi sản phẩm bicrômát có độ sạch cao dùng làm nguyên liệu sản xuất sơn đặc biệt, thuốc nhuộm, kỹ nghệ thuộc da.

Mỏ crômít Cổ Định - Thanh Hóa có trữ lượng gần 20 triệu tấn Cr_2O_3 ; khoảng 3,0 triệu tấn niken và 300 nghìn tấn coban, ngoài ra còn có bentonit. Trong những năm vừa qua, việc khai thác mang tính nhỏ lẻ, manh mún, mới dừng ở việc chế biến thô, chưa tận thu được các nguyên tố có ích đi kèm như niken, coban.

Cho đến nay sản phẩm chính của mỏ là tinh quặng crômít với hàm lượng 44,0-46,0% Cr_2O_3 chủ yếu để xuất khẩu. Ngoài ra, một số nhà máy đã sản xuất ferô crôm cacbon cao, còn loại ferô crôm cacbon trung bình và thấp chưa được nghiên cứu và sản xuất. Sét bentonit là sản phẩm phụ từ bùn thải, tuy đang được tận thu nhưng chế biến rất thủ công, nên chất lượng sản phẩm không cao, do vậy phạm vi sử dụng cũng hạn hẹp.

Để sử dụng hợp lý và hiệu quả nguồn tài nguyên khoáng sản này, việc nghiên cứu hoàn thiện công nghệ tuyển hợp lý quặng crômít kết hợp tận thu các tài nguyên có ích đi kèm là rất cần thiết và là nội dung của đề tài cấp Nhà nước: "Nghiên cứu hoàn thiện quy trình công nghệ tuyển và sử dụng hợp



Hình 1. Quy trình công nghệ kiến nghị tuyển quặng crômít Cổ Định



lý quặng crômít và các khoáng sản đi kèm trong mỏ crômít Cổ Định - Thanh Hóa” mà Bộ Khoa học và Công nghệ giao cho Viện Khoa học và Công nghệ Mỏ - Luyện kim chủ trì. Kết quả nghiên cứu của đề tài là căn cứ khoa học tham khảo khi lập các dự án khai thác chế biến tổng hợp quặng crômít Cổ Định - Thanh Hóa.

1. MẪU NGHIÊN CỨU

Mẫu quặng thí nghiệm được lấy tại mỏ crômít Cổ Định, tại thân quặng I. Kết quả nghiên cứu thành phần vật chất mẫu cho thấy khoáng có ích trong quặng là crompicotit, các khoáng vật đi kèm có montmorillonit antigorit, thạch anh, gơrit, limonit, feldspat, chlorit, amphibol...

Kết quả nghiên cứu thành phần vật chất mẫu cho thấy:

- Trong mẫu nghiên cứu, khoáng vật có ích chủ yếu là crompicotit ở dạng hạt tự do tập trung chủ yếu (tới 82,38%) trong cấp hạt $-2+0,020$ mm.

- Hàm lượng niken trung bình trong mẫu khoảng 0,52% và phân bố khá đều trong tất cả các cấp hạt. Riêng ở cấp hạt $-5+0,5$ mm, hàm lượng niken có giàu hơn và dao động trong khoảng 0,6-0,8%

- Quặng có độ hạt nhỏ, mức thu hoạch mẫu độ hạt $-0,045$ mm chiếm gần 70%, nên rất dễ mất mát quặng khi xử lý tuyển.

2. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

2.1. Kết quả nghiên cứu công nghệ tuyển thu hồi quặng tinh crômít

Đã thử nghiệm tuyển trọng lực quặng độ hạt $+0,074$ mm trên các thiết bị máy lắc và vít đứng kết hợp với bàn đãi cát và bàn đãi bùn để tận thu và nâng cao chất lượng quặng tinh thô.

Quặng cấp hạt mịn được nghiên cứu xử lý tuyển trên các thiết bị bằng tài quỹ đạo và máy tuyển ly tâm MGS.

Quặng tinh thô được nghiên cứu nâng cao chất lượng bằng phương pháp tuyển từ. Từ đó kiến nghị sơ đồ công

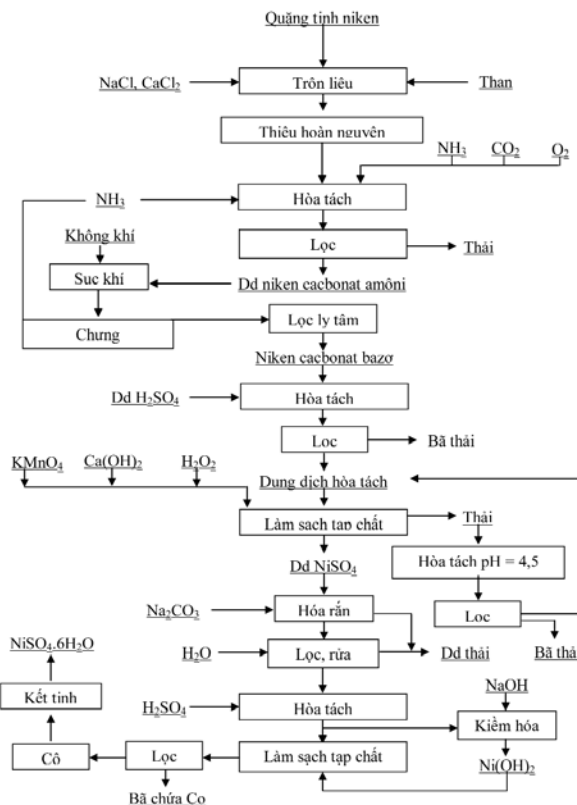
nghệ tuyển hợp lý áp dụng vào sản xuất tại mỏ crômít Cổ Định (hình 1).

2.2. Kết quả nghiên cứu công nghệ tuyển thu hồi nguyên tố cộng sinh niken

Đã thử nghiệm tuyển thu hồi niken trong quặng crômít Cổ Định bằng các phương pháp: Nung sunfua hóa-tuyển nổi và nung hoàn nguyên-tuyển từ. Kết quả nghiên cứu đã đưa ra được quy trình công nghệ tuyển hợp lý thu hồi nguyên tố cộng sinh niken (hình 2). Quặng tinh niken đáp ứng yêu cầu chất lượng công nghệ chế biến sâu (sản xuất sunfat niken).

2.3. Kết quả thử nghiệm sản xuất niken sunfat theo công nghệ Caron từ quặng tinh niken Cổ Định

Kết quả nghiên cứu của đề tài đã xác lập được quy trình công nghệ thủy luyện thu hồi sunfat niken từ quặng tinh niken Cổ Định (hình 3).



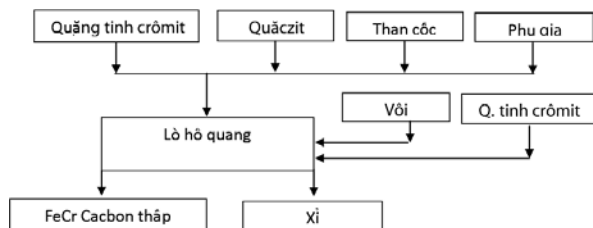
Hình 3. Quy trình công nghệ thu hồi niken sunfat từ tinh quặng niken.

2.4. Kết quả nghiên cứu công nghệ sản xuất ferô crôm cacbon thấp

Đề tài đã lựa chọn và thử nghiệm hai phương pháp công nghệ: nhiệt nhôm sản xuất FeCr trong lò điện và nhiệt silic sử dụng ferô silico crôm làm chất khử quá trình hai giai đoạn để luyện ferô crôm cacbon thấp.

Từ kết quả nghiên cứu trong phòng thí nghiệm và sản xuất thử quy mô công nghiệp (5.000 kg/mẻ) tại Công ty TNHH Cơ khí và Xây dựng Sơn Thành - Ninh Bình, đã đề xuất sơ đồ công nghệ sản xuất ferô crôm cacbon thấp bằng phương pháp nhiệt silic, quy trình 2 bước, nạp liệu nấu luyện ferôsicocrom sau đó nạp vôi nấu chảy xỉ, nạp tiếp tinh quặng

crômít, nấu luyện thu được ferô crôm cacbon thấp có hàm lượng Cr 50-55%, hàm lượng cacbon < 1%, đáp ứng nhu cầu luyện thép hợp kim (hình 4).

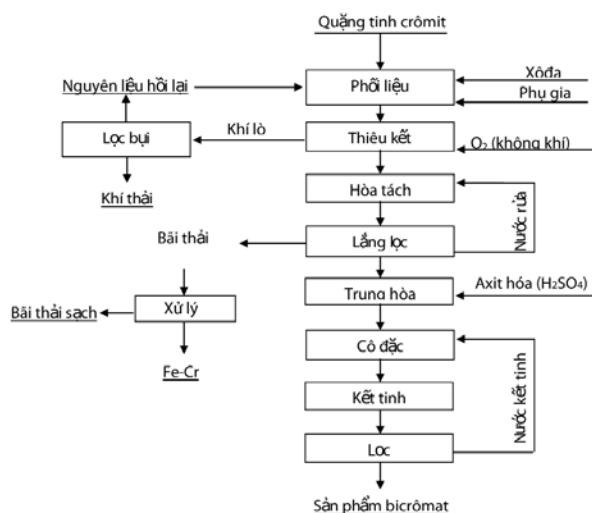


Hình 4. Quy trình công nghệ sản xuất ferô crôm cacbon thấp

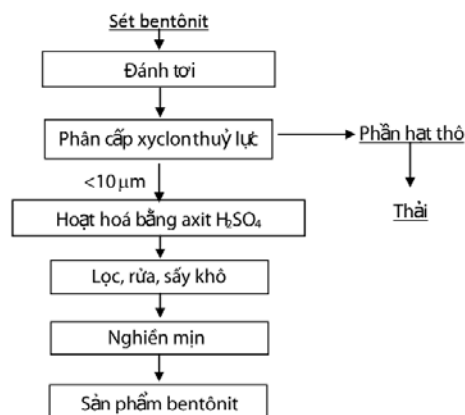
2.5. Kết quả nghiên cứu công nghệ sản xuất bicromat hợp lý “không chứa canxi” từ quặng tinh crômít Cổ Định

Đề tài đã thử nghiệm sản xuất bicromat theo phương pháp “không chứa canxi” ở quy mô trong phòng thí nghiệm nhằm xác định các thông số tối ưu, thu hồi sản phẩm đạt tiêu chuẩn bicromat có hàm lượng 99%, đề xuất quy trình công nghệ hợp lý sản xuất bicromat “không chứa canxi” chất lượng cao từ quặng tinh crômít Cổ Định - Thanh Hóa (hình 5).

2.6. Kết quả nghiên cứu công nghệ xử lý hoạt hóa bentônít Cổ Định



Hình 5. Quy trình công nghệ sản xuất bicromat từ quặng tinh crômít Cổ Định



Hình 6. Quy trình công nghệ xử lý hoạt hóa bentônít Cổ Định

Đã thử nghiệm phương pháp kết hợp giữa tuyển xyclon thủy lực và xử lý hóa học thu hồi sản phẩm bentônít. Nghiên cứu công nghệ hoạt hóa bentônít bằng các tác nhân axit HCl, H₂SO₄ và kiềm Na₂CO₃. Lựa chọn được tác nhân hoạt hóa thích hợp và đưa ra được quy trình hoạt hóa bentônít Cổ Định (hình 6). Thu hồi sản phẩm bentônít hoạt hóa phục vụ mục đích bảo vệ môi trường và làm chất tẩy màu.

3. KẾT LUẬN

Đề tài hoàn thành đã đáp ứng các mục tiêu đề ra, trong đó có những điểm nổi bật sau:

- Đã áp dụng thành công phương pháp tuyển ly tâm bằng thiết bị đa trọng lực MGS để tuyển cấp hạt mịn (-0,074+0,020 mm), góp phần nâng cao chỉ tiêu thực thu Cr₂O₃ thêm khoảng 10% so với thực tế sản xuất hiện nay.
- Đã đưa ra được quy trình công nghệ tuyển hợp lý thu hồi quặng tinh niken từ quặng cát thải (+0,25 mm) của quặng crômít Cổ Định bằng phương pháp nung hoàn nguyên – tuyển từ, đáp ứng mục tiêu tận thu tài nguyên. Quy trình công nghệ đơn giản và thân thiện với môi trường.
- Đã đưa ra được quy trình công nghệ tuyển hợp lý và hoạt hóa bentônít, thu hồi sản phẩm bentônít chất lượng cao phục vụ công tác xử lý môi trường, tẩy màu, làm dung dịch khoan.

Đồng thời đề tài đã nghiên cứu thành công trong lĩnh vực chế biến sâu từ quặng tinh crômít và quặng tinh niken mỏ crômít Cổ Định, đó là: Sản xuất ferô crôm cacbon thấp, sản xuất bicromat chất lượng cao và sản xuất sunphát niken với các công nghệ đơn giản, có hiệu quả kinh tế. ♦

GIAI ĐOẠN 2006-2010:

XỬ LÝ HƠN 4.500 VỤ VI PHẠM VỀ QUYỀN SỞ HỮU TRÍ TUỆ

Ngày 12/6, tại Hà Nội, Bộ Khoa học và Công nghệ đã tổ chức Hội nghị tổng kết thực hiện Chương trình Hành động về hợp tác phòng và chống xâm phạm quyền sở hữu trí tuệ (Chương trình Hành động 168) giai đoạn 1 (2006-2010).

Chánh Thanh tra Bộ KH&CN Trần Minh Dũng cho biết, các lực lượng thanh tra, kiểm tra ở các bộ và địa phương đã xử lý trên 4.577 vụ vi phạm về quyền sở hữu trí tuệ, tổng số tiền xử phạt trên 19,7 tỷ đồng, giá trị hàng hóa, phương tiện vi phạm hàng chục tỷ đồng.

Như vậy, với sự nỗ lực của các bộ, ngành và đặc biệt là các địa phương trong cả nước, sau 5 năm thực hiện Chương trình Hành động 168, công tác tăng cường các hoạt động thực thi bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ đã và đang có những chuyển biến tích cực, thể hiện rõ trách nhiệm thực thi của Việt Nam khi gia nhập WTO.

HOÀN HIỀN