



Trường Đại học Mỏ - Địa chất (HUMG)



Tập đoàn Công nghiệp
Than - Khoáng sản Việt Nam



Tổng Công ty Khoáng sản - TKV



Công ty TNHH Một thành viên
Apatit Việt Nam

HỘI NGHỊ KHOA HỌC ĐỔI MỚI SÁNG TẠO TRONG CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN KHOÁNG SẢN VÌ TƯƠNG LAI BỀN VỮNG (ITMP-SF2026)

HÀ NỘI - NGÀY 09/01/2026



NHA XUẤT BẢN XÂY DỰNG

NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG HÒA TÁCH CHỌN LỌC ĐỒNG VÀ BISMUT TRONG BỤI LÒ SKS NHÀ MÁY LUYỆN ĐỒNG LÀO CAI

Trần Trung Tối, Phùng Tiến Thuật, Trần Văn Được, Phạm Thanh Hải

Trường Đại học Mỏ - Địa chất

Tóm tắt:

Nội dung bài viết tập chung vào thực nghiệm nghiên cứu khả năng hòa tách đồng và bismut trong bụi lò SKS của Nhà máy luyện đồng Lào Cai bằng các dung môi axit vô cơ khác nhau (HCl , H_2SO_4 , HNO_3 , và hỗn hợp $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl}$). Kết quả nghiên cứu cho thấy bismut hòa tan tốt trong dung dịch axit HCl và HNO_3 ở nồng độ trên 2 mol/L. Đối với dung dịch axit H_2SO_4 thuần túy ở mọi nồng độ, bismut gần như không tan, và nó chỉ tan vào dung dịch khi cho thêm NaCl . Khác với bismut, đồng hòa tan tốt trong dung dịch axit H_2SO_4 ở nồng độ từ 2 mol/L; do đó hoàn toàn có khả năng hòa tách chọn lọc đồng trước khi hòa tách bismut. Hiệu suất hòa tách đồng đạt 93,5% sau hòa tách giai đoạn 1 bằng axit H_2SO_4 2 mol/L, và hiệu suất hòa tách bismut đạt 95,15% ở giai đoạn tiếp theo bằng hỗn hợp $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl}$.

Từ khóa: Bụi lò luyện đồng, thủy luyện, hòa tách chọn lọc

Abstract: This article focuses on experimental research into the ability to leach copper and bismuth in SKS furnace dust from the Lao Cai Copper Smelting Plant using different inorganic acid solvents (HCl , H_2SO_4 , HNO_3 , and a mixture of $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl}$). The research results show that bismuth dissolves well in HCl and HNO_3 acid solutions at concentrations above 2 mol/L. For pure H_2SO_4 acid solutions at all concentrations, bismuth is almost insoluble, and it only dissolves when NaCl is added. Unlike bismuth, copper dissolves well in H_2SO_4 acid solutions at concentrations from 2 mol/L; therefore, it is entirely

possible to selectively leach copper before dissolving bismuth. The copper leaching efficiency reached 93,5% after the first leaching stage with 2 mol/L H_2SO_4 acid, and the bismuth leaching efficiency reached 95,15% in the next stage with a mixture of $H_2SO_4 + NaCl$.

Keywords: SKS furnace dust, hydrometallurgy, selectivity leaching

I. GIỚI THIỆU

Xử lý bụi là một vấn đề lâu đời trong ngành luyện đồng và vấn đề này ngày càng trầm trọng hơn do thiếu quặng đồng chất lượng và lượng tạp chất ngày càng tăng. Không có giải pháp chung cho vấn đề xử lý bụi. Thông thường, các nhà máy luyện đồng áp dụng công nghệ nội bộ của riêng họ để khắc phục vấn đề bụi. Khối lượng bụi được tạo ra trong lò luyện kim và thành phần của các nguyên tố có trong bụi phụ thuộc vào một số yếu tố như loại lò luyện, thành phần khoáng vật trong quặng đưa luyện và cách thức sử dụng gió giàu oxy, chất trợ dung và vật liệu tuần hoàn (xỉ, bụi, v.v...) và tỷ lệ tương ứng của chúng [1]. Thông thường, khối lượng bụi được tạo ra trong quá trình luyện sten đồng chiếm khoảng 5-10% tổng lượng đầu vào. Những vật liệu này là nguồn cung cấp đồng và kim loại quý quan trọng vì hàm lượng cao; tuy nhiên, lượng tạp chất đáng kể như As, Bi, Sb, Pb và Cd sẽ tích tụ dần, ngăn cản quá trình tái sử dụng nguồn nguyên liệu này trong lò luyện hoặc lò thổi luyện và gây ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng sản phẩm đồng kim loại trong tinh luyện điện phân. Do đó, bụi thu được từ khí thải cần được xử lý thu hồi các kim loại theo hệ thống riêng hoặc tách sơ bộ trước khi sử dụng quay vòng lại trong lò luyện.

Việc xử lý bụi khói đã được nhiều tác giả nghiên cứu rộng rãi [5, 6, 7]. Hầu hết các nghiên cứu tập trung vào việc khai thác đồng và kẽm bằng phương pháp thủy luyện, trong khi phần còn lại của quá trình chiết tách (bã rắn) thường được đưa trở lại hệ thống luyện kim. Theo các tài liệu đã công bố, có rất ít các công trình nghiên cứu để thu hồi bismut và asen từ bụi ống

HỘI NGHỊ KHOA HỌC
ĐỔI MỚI SÁNG TẠO TRONG CÔNG NGHỆ
CHẾ BIẾN KHOÁNG SẢN VÌ TƯƠNG LAI BỀN VỮNG
(ITMP-SF2026)

CHỊU TRÁCH NHIỆM XUẤT BẢN
Giám đốc, Tổng Biên tập
NGÔ ĐỨC VINH

Biên tập: NGUYỄN THANH HOA
Chế bản: NGÔ MINH ĐỨC
Thiết kế bìa: NGÔ MINH ĐỨC
Soát bóng: PHẠM THANH HẢI

In 100 cuốn, khổ 16x24cm tại Công ty CP In truyền thông Việt Nam, địa chỉ: số 843 đường Hồng Hà, phường Hồng Hà, TP. Hà Nội. Số ĐKXB: 5276-2025/CXBI-PH/01-593/XD ngày 10/12/2025. Số QĐXB: 206-2025/QĐ-XBXD ngày 24/12/2025. Mã số ISBN: 978-604-82-8757-3. In xong và nộp lưu chiểu Quý 1/2026.