

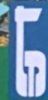
HỘI TUYỂN KHOÁNG VIỆT NAM

VIỆN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
MỎ - LUYỆN KIM

TUYỂN TẬP BÁO CÁO

HỘI NGHỊ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ
TUYỂN KHOÁNG TOÀN QUỐC LẦN THỨ VI

CHẾ BIẾN VÀ SỬ DỤNG KHOÁNG SẢN Ở VIỆT NAM
GẮN VỚI PHÁT TRIỂN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ
VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO



NHÀ XUẤT BẢN THANH NIÊN

TT	Họ và tên người viết	Tên báo cáo	Trang
55	Bùi Huyền Trang, Trần Tiến Huệ	Ứng dụng chuyển đổi số trong thiết kế nhà máy tuyển than	499
56	Tạ Dương Sơn Trần Minh Nguyên Nguyễn Bảo Linh và nnk	Nghiên cứu ứng dụng máy tuyển khô thông minh trong việc tận thu tối đa tài nguyên trong đá thải của quá trình khai thác và tuyển than	504
57	Nguyễn Hữu Nhân Ngô Xuân Phong	Nghiên cứu khả năng áp dụng thiết bị tuyển than bằng tia X cho các mỏ than vùng Quảng Ninh	513
58	Vũ Thị Ngân Trần Văn Long	Thay thế công nghệ tuyển chì nâng cao công suất và thực thu xưởng tuyển nổi kẽm chì sunfua Chợ Điền - Công ty Kim loại màu Bắc Kạn - Công ty con của Công ty CP Kim loại màu Thái Nguyên - Vimico	522
59	Phạm Thanh Hải Vũ Thị Chinh Trần Trung Tới và nnk	Kỹ thuật lọc sử dụng trong tuyển khoáng và luyện kim	525

KỸ THUẬT LỌC SỬ DỤNG TRONG TUYỂN KHOÁNG VÀ LUYỆN KIM

Phạm Thanh Hải, Vũ Thị Chinh, Trần Trung Tới, Trần Văn Được

Trường Đại học Mở - Địa chất

Lọc là quá trình phân tách rắn lỏng qua hệ thống vải (vật liệu) lọc. Đây là một kỹ thuật lâu đời nhưng vẫn có những đóng góp rất quan trọng, không thể thiếu trong đời sống và trong sản xuất công nghiệp (thực phẩm, dược phẩm, hoá chất, chế biến khoáng sản...). Nếu như quá trình lọc trong tuyển khoáng thường được ứng dụng cho các sản phẩm ở sau khâu cô đặc, thì kỹ thuật này được ứng dụng cho hầu hết các sản phẩm ở các bước của quá trình thủy luyện (hoà tách, xi măng hoá, kết tinh, kết tủa, trao đổi ion, điện phân...). Kỹ thuật lọc đa dạng thể hiện ở hàng trăm loại thiết bị với các nguyên lý khác nhau (lọc chân không, lọc tăng áp, tháo tải gián đoạn, tháo tải liên tục...). Bên cạnh các quá trình truyền thống, một kỹ thuật mới đang được đề cập đến gần đây đó là lọc hơi nước tăng áp. Nguyên lý cơ bản là sử dụng hơi nước áp suất và nhiệt độ cao để khử nước. Một số thiết bị dạng này đang dần được áp dụng vào các đối tượng cụ thể trong lĩnh vực chế biến khoáng sản. Bài báo này trình bày ngắn gọn tổng quan về các kỹ thuật lọc nói chung và lọc hơi nước nói riêng.

1. Mở đầu

Lọc là quá trình phân tách rắn lỏng qua vải lọc (màng lọc) mà ở đó chất lỏng được chảy ra trong khi các chất rắn được giữ lại trên vải/màng lọc. Quá trình lọc được chia làm 2 loại chính (lọc sâu và lọc bề mặt). Trong lọc bề mặt, có ba dạng chính là lọc bánh, lọc trong dòng ngang và lọc màng chặn (Anlauf, 2019). Dạng máy lọc phổ biến trong chế biến khoáng sản là lọc bánh với chất lỏng đi qua lớp bánh lọc. Bánh lọc được hình thành dần trên bề mặt vải lọc (Will & Finch, 2016). Lượng nước thu được trong suốt quá trình gọi là nước lọc (filtrate). Thông thường có ba bước của quá trình lọc đó là: giai đoạn hình thành bánh lọc, giai đoạn dịch chuyển cơ học của nước lọc; giai đoạn làm khô bánh lọc (Peuker, 2018). Tương ứng với các giai đoạn giảm độ ẩm, các giai đoạn của máy lọc đó là: giai đoạn hình thành bánh lọc; giai đoạn giảm độ ẩm; giai đoạn rửa (nếu cần thiết); giai đoạn tháo bánh lọc và giai đoạn làm sạch vải lọc. Quá trình lọc thông thường được ứng dụng trong tuyển khoáng ở giai đoạn sau khâu cô đặc. Bùn cô đặc có thể được cấp vào thùng khuấy và được cấp vào máy lọc. Chất kết bông đôi khi được cấp vào thùng khuấy để hỗ trợ quá trình lọc với lý do kết bông các hạt slam mịn. Mặt khác các chất hỗ trợ lọc có thể được cấp để giảm sức căng bề mặt của chất lỏng, thay đổi đặc tính bề mặt của các hạt vật liệu để hỗ trợ tốc độ dòng chảy qua bánh lọc và vải lọc.

Lý thuyết của quá trình lọc được bắt nguồn từ công thức kinh điển của Darcy và Poiseuille (Darcy, 1856):

$$v = \frac{1}{A} \cdot \frac{dV}{dt} = \frac{\Delta P}{\mu \cdot \left(\alpha \cdot w \cdot \frac{V}{A} \right)}$$