



MỤC LỤC

▷ TIÊU ĐIỂM

- ❖ Cùng bạn đọc thân mến! BBT 1
- ❖ Một số hình ảnh hoạt động của Hội Khoa học và Công nghệ Mỏ Việt Nam BBT 2
- ❖ Đánh giá sơ bộ điều kiện khai thác mỏ Bể than Đồng bằng Sông Hồng Phùng Mạnh Đắc
Nhữ Việt Tuấn 4
- ❖ Một số thông tin và nhận định mới về Bể than Đồng bằng Sông Hồng Phí Chi Thiện
và nnk 10

▷ KHAI THÁC MỎ

- ❖ Nghiên cứu giải pháp điều khiển đá vách ban đầu hợp lý cho lò chợ dài tại công ty 86, Tổng Công ty Đông Bắc Vũ Trung Tiến,
Đỗ Văn Viên 14
- ❖ Ứng dụng máy bay không người lái (UAV) để xây dựng mô hình số bề mặt và bản đồ mỏ lộ thiên khai thác vật liệu xây dựng Nguyễn Quốc Long,
Cao Xuân Cường 21
- ❖ Nghiên cứu thực nghiệm xác định hệ số phá nổ của đá trầm tích san hô Đàm Trọng Thắng
và nnk 30

▷ TUYẾN KHOÁNG VÀ CHẾ BIẾN KHOÁNG SẢN

- ❖ Giải chiết ion đồng trong pha hữu cơ tạo dung dịch đồng sunfat Kiều Quang Phúc,
Đỗ Hồng Nga 34
- ❖ Nghiên cứu tuyển nổi trọng lực mẫu quặng Fenspat Mỏ Ngọt-Phủ Thọ với thuốc tập hợp mới Phạm Thị Nhung
và nnk 39
- ❖ Nghiên cứu đề xuất công nghệ tuyển than vùng Quảng Ninh bằng thiết bị xoáy lốc huyền phù 3 sản phẩm không áp Nguyễn Hữu Nhân,
Đỗ Nguyên Đán 45
- ❖ Sản xuất cát từ đá thay thế cát tự nhiên Nguyễn Xuân Mãn
Phạm Mạnh Hào 49

▷ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH NGẦM VÀ MỎ

- ❖ Nghiên cứu xác định các áp lực tác dụng lên công trình ngầm Võ Trọng Hùng 54
- ❖ Nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật gia cố đất đá mềm yếu xung quanh đường lộ Trần Văn Công 62

▷ CƠ KHÍ VÀ CƠ ĐIỆN MỎ

- ❖ Nghiên cứu xác định đặc tính thay đổi năng lượng tia lửa của dòng điện rò mạng điện áp 660 V hầm lò vùng Quảng Ninh Nguyễn Hanh Tiến 69
- ❖ Mô phỏng mài mòn đoạn ống công khí vận chuyển bằng đường ống thủy lực vật liệu chén lò từ tro xỉ nhà máy nhiệt điện Đồng Triêu Nguyễn Duy Chinh,
Bùi Minh Hoàng 72
- ❖ Một mô hình rơle bảo vệ rò cho các mạng điện mỏ hầm lò điện áp 660 V/1140 V Kim Ngọc Linh
và nnk 78

▷ THÔNG GIÓ, AN TOÀN VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

- ❖ Thông gió trong mỏ than hầm lò vùng Quảng Ninh tiếp cận cuộc cách mạng công nghệ 4.0 Nguyễn Cao Khải 82
- ❖ Trồng cây phủ xanh bãi thải mỏ vùng than Quảng Ninh Trần Miên và nnk 87

▷ ĐỊA CƠ HỌC, ĐỊA TIN HỌC

- ❖ Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc Sông Ba bằng phương pháp địa chấn phân xa Nguyễn Duy Bình
và nnk 92

▷ CÔNG NGHIỆP DẦU KHÍ

- ❖ Ứng dụng thiết bị lặn ROV trong các hoạt động thăm dò, khai thác dầu khí Lê Đức Vinh,
Hoàng Anh Dũng 97

▷ KINH TẾ VÀ QUẢN LÝ

- ❖ Sự cần thiết và giải pháp thúc đẩy đầu tư dự án mỏ sắt Thạch Khê Phạm Lê Hùng
và nnk 99
- ❖ Nghiên cứu phương pháp sàng lọc "Vấn đề môi trường cốt lõi" khi đánh giá môi trường chiến lược các quy hoạch khoáng sản Hoàng Thanh Nguyệt 104
- ❖ Cơ hội và thách thức đối với Việt Nam trong việc nhập khẩu than từ Indonesia Đống Thị Bích,
Luu Thị Thu Hà 107

▷ THÔNG TIN VÀ SỰ KIỆN

- ❖ Một năm thắng lợi của Tập đoàn Công nghiệp Than-Khoáng sản Việt Nam CNM 111
- ❖ Một số năm Hợi trong lịch sử Việt Nam Quang Khải 112
- ❖ Con lợn trong thành ngữ, tục ngữ Việt Nam Như Quỳnh 113

Ảnh Bìa 1: Tô hợp khoan chùm thi công giếng đứng Núi Béo (Ảnh XDM)



TẬP CHÍ CÔNG NGHIỆP MỎ

Cơ quan của Bộ Khoa học và Công nghệ Việt Nam

ISSN 1676-2776

○ Tổng biên tập:

GS.TS.NGND. VÕ TRONG HÙNG

○ Phó Tổng biên tập
kiểm Thư ký Toà soạn:
ThS. NGUYỄN VĂN BIỂN

○ Ủy viên Phụ trách Trị sự:
KS. TRẦN VĂN TRẠCH

○ Ủy viên Ban biên tập:
TS. NGUYỄN BÌNH
PGS.TS. PHÙNG MẠNH ĐẮC

TSKH. ĐINH NGỌC ĐĂNG
TS. NGHIÊM GIA

PGS.TS.NGUT. HỒ SĨ GIAO
TS. TÀ NGỌC HAI

CN. NGUYỄN THỊ HUYỀN
TS. NGUYỄN HỒNG MINH

GS.TS.NGUT. VÕ CHÍ MỸ
PGS.TS. NGUYỄN CẢNH NAM

KS. ĐÀO VĂN NGÂM
TS. ĐÀO ĐẮC TẠO

TS. PHAN NGỌC TRUNG
GS.TS.NGND. TRẦN MẠNH XUÂN

◆ TOÀ SOẠN:

Số 3 - Phan Đình Giót
Thanh Xuân-Hà Nội

Điện thoại: 36649158; 36649159

Fax: (844) 36649159

Email: info@vinamin.vn

Website: www.vinamin.vn

◆ Tạp chí xuất bản với sự cộng tác của: Trường Đại học Mỏ-Địa chất; Viện Khoa học và Công nghệ Mỏ-Luyện kim; Viện Khoa học Công nghệ Mỏ - Viện Dầu khí

◆ Giấy phép xuất bản số:
2180P-BVHTT ngày 23/7/2002
của Bộ Văn hoá Thông tin

◆ In tại CTCP Khoa học và Công nghệ Hoàng Quốc Việt
18 Hoàng Quốc Việt - Hà Nội
Điện thoại: 37502778

◆ Nộp in chiểu:
Tháng 2 năm 2018

NGHIÊN CỨU TUYỂN NỔI TRỌNG LỰC MẪU QUẶNG FENSPAT MỎ NGỌT-PHÚ THỌ VỚI THUỐC TẬP HỢP MỚI

PHẠM THỊ NHUNG, NGUYỄN HOÀNG SƠN,
NGUYỄN NGỌC PHÚ - Trường Đại học Mỏ-Địa chất
Email: nhungpham2508@gmail.com

Bài báo trình bày kết quả thí nghiệm tuyển mẫu quặng fenspat Mỏ Ngọt-Phú Thọ cấp hạt 0,2÷1 mm thiết bị tuyển nổi trọng lực dạng Hydrofloat quy mô phòng thí nghiệm với một số thuốc tập hợp của Viện Hóa học Công nghiệp Việt Nam. Kết quả nghiên cứu đã xác định được thuốc tập hợp phù hợp cho vòng tuyển mica là 6B và cho vòng tuyển fenspat là 5C. Khi tuyển quặng fenspat với hai loại thuốc này đã thu được quặng tinh fenspat có hàm lượng >12 % (K_2O+Na_2O) và thực thu >70 %, đồng thời tách được ba sản phẩm: mica, fenspat và thạch anh.

1. Mở đầu

Hiện nay, nguyên liệu fenspat đóng vai trò quan trọng trong ngành công nghiệp gốm sứ của nước ta, như làm nguyên liệu xương và men cho gốm sứ cao cấp, sản xuất granit nhân tạo, gốm sứ thủy tinh cao cấp, sản xuất sơn, sản xuất thủy tinh đặc, vật liệu sứ cách điện và các ngành công nghiệp khác. Tuy nhiên sản lượng khai thác và chế biến fenspat hiện nay chưa đáp ứng được nhu cầu trong nước cũng như xuất khẩu [1], [2].

Mỏ fenspat Mỏ Ngọt, Phú Thọ là mỏ có quy mô lớn của Việt Nam với tổng trữ lượng 20 triệu tấn fenspat, áp dụng công nghệ tuyển nổi cho ra các loại sản phẩm fenspat và thạch anh chất lượng cao [1]. Quặng fenspat thuộc mỏ này có độ xâm nhiễm tương đối thấp, độ hạt đưa vào tuyển nổi dưới 0,2 - 0,3 mm cũng đã cho hiệu quả chất lượng sản phẩm tương đối tốt, đáp ứng chỉ tiêu và nhu cầu thị trường hiện nay [2]. Với kết quả nghiên cứu gần đây nhất, khi tiến hành tuyển nổi cấp hạt thô mẫu quặng fenspat trên thiết bị tuyển nổi trọng lực thí nghiệm đã cho hiệu quả phân tuyển tốt. Tuy nhiên loại thuốc tập hợp được sử dụng trong quá trình tuyển chủ yếu được nhập khẩu từ Trung Quốc [3]. Chính vì vậy, việc tiếp tục nghiên cứu tuyển quặng fenspat trên thiết bị tuyển nổi trọng lực thí nghiệm với một số loại thuốc tập hợp mới được sản xuất

tại Việt Nam là một vấn đề mang tính cấp thiết và có ý nghĩa thực tiễn [3], [4], [5].

Mục đích của bài báo này là giới thiệu các kết quả thí nghiệm tuyển quặng fenspat trên thiết bị tuyển nổi trọng lực thí nghiệm bằng một số loại thuốc tập hợp mới được sản xuất tại Trung tâm Nghiên cứu Hóa chất Tuyển quặng-Viện Hóa học Công nghiệp Việt Nam. Từ đó có thể so sánh, đánh giá hiệu quả tuyển của các thuốc tập hợp mới với các loại thuốc tập hợp đã sử dụng trước đó.

2. Mẫu và phương pháp thí nghiệm

2.1. Mẫu nghiên cứu

Mẫu thí nghiệm là mẫu quặng fenspat lấy từ Mỏ Ngọt tỉnh Phú Thọ. Mẫu quặng được đập đến 10 mm bằng máy đập hàm, sau đó đập xuống -1 mm bằng máy đập trục trước khi được sàng lấy ra các cấp hạt 0,2÷0,5 mm và 0,5÷1,0 mm để thí nghiệm tuyển. Thành phần hóa học và thành phần độ hạt được trình bày tại Bảng 1 và Bảng 2.

Bảng 1. Thành phần hóa học mẫu nghiên cứu

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	K ₂ O	Na ₂ O	CaO
75,51	14,37	0,83	3,16	5,29	0,82

Bảng 2. Thành phần độ hạt mẫu nghiên cứu

Cấp hạt	Thu hoạch	Hàm lượng K ₂ O+Na ₂ O, %	Tỷ lệ phân bố, %
0,5÷1	46,13	7,86	44,99
0,2÷0,5	30,65	7,68	29,2
-0,2	23,22	8,96	25,81
Quặng đầu	100	8,06	100

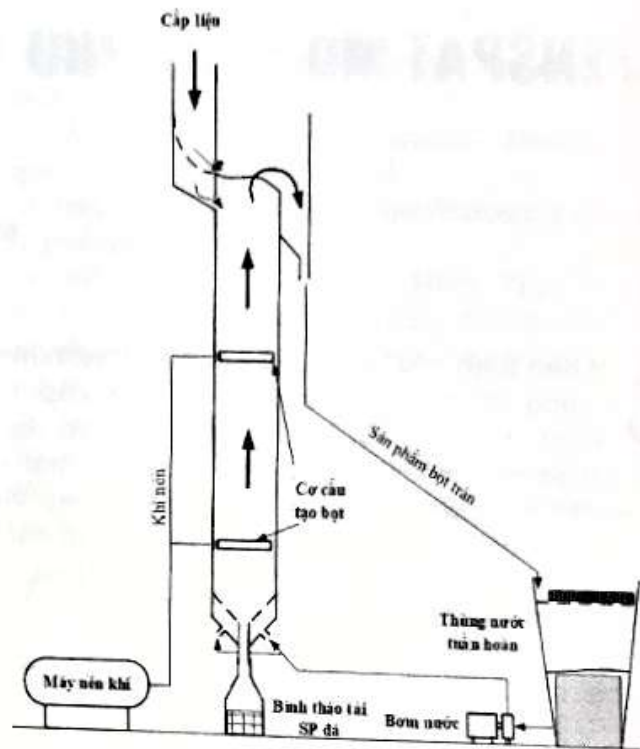
2.2. Phương pháp thí nghiệm

Thiết bị tuyển nổi trọng lực thí nghiệm là một cột tiết diện hình chữ nhật 8×10 cm, cao 1,2 m (như hình H.1). Nước được cấp bằng bơm đi qua tấm phân phối ở đáy cột, tạo ra dòng nước đi lên. Tốc độ dòng

đi lên này phụ thuộc vào lưu lượng bơm và có thể chỉnh thông qua một biến tần. Bột khí được tạo ra khi cấp khí nén qua các ống cao su đột lỗ. Lưu lượng khí cũng được chỉnh thông qua van khí. Vật liệu sau khi trộn với thuốc tuyển được cấp theo phương ngang tại đỉnh cột. Nước có chứa thuốc tạo bọt được tuần hoàn với một thùng chứa 50 lít. Hỗn hợp nước và bóng khí được chuyển động từ dưới lên trên trong cột. Các hạt kỵ nước kết hợp với các bóng khí nhỏ và chuyển động theo dòng nước ngược, vượt qua ngưỡng tràn và được thu bởi một sàng 0,2 mm đặt trên thùng nước tuần hoàn. Các hạt nặng, ưa nước được thu vào một chai lắp ở đáy cột. Phương pháp thí nghiệm: thí nghiệm được thực hiện theo phương pháp truyền thống, nghĩa là cố định các thông số khác ngoài thông số được khảo sát. Thông số tối ưu của thí nghiệm trước được sử dụng cho thí nghiệm tiếp theo. Thí nghiệm được tiến hành lần lượt theo hai bước, bước 1 tuyển tách mica, bước 2 tuyển tách fenspat và thạch anh.

Điều kiện thí nghiệm tuyển tách mica: thuốc tập hợp mica là 6T và 6B (thuốc tập hợp cation mạch ngắn); thuốc điều chỉnh môi trường và đè chìm là axit sunfuric với chi phí cố định 2 kg/t; thời gian tiếp xúc thuốc tuyển là 5 phút với axit sunfuric và 10 phút với thuốc tập hợp; lưu lượng nước cố định với

cấp hạt 0,5+1 mm là 21 lít/phút và cấp hạt 0,2÷0,5 mm là 15 lít/phút; mẫu thí nghiệm là 1 kg; thời gian tuyển là 3 phút. Chi phí thuốc tập hợp được khảo sát thay đổi từ 0,8 đến 1,2 kg/t.



H.1. Cấu tạo của thiết bị thí nghiệm

Bảng 3. Kết quả thí nghiệm tuyển tách mica khi thay đổi chi phí thuốc tập hợp 6T

Cấp hạt, mm	Chi phí 6T, kg/t	Sản phẩm tuyển	Thu hoạch, %	Hàm lượng K ₂ O+Na ₂ O, %	Thực thu K ₂ O+Na ₂ O, %	Hàm lượng mica (theo phân tích rơnghen), %
0,5+1,0	0,8	Mica (trần)	13,56	9,88	17,07	
		Sản phẩm lắng	86,44	7,53	82,93	
		Cấp liệu	100	7,85	100	2÷3
	1,0	Mica (trần)	16,17	9,26	19,05	
		Sản phẩm lắng	83,83	7,59	80,95	
		Cấp liệu	100	7,86	100	1÷2
	1,2	Mica (trần)	20,82	8,57	22,73	
		Sản phẩm lắng	79,18	7,66	77,27	
		Cấp liệu	100	7,85	100	<1
0,2÷0,5	0,8	Mica (trần)	11,91	9,91	15,35	
		Sản phẩm lắng	88,09	7,39	84,65	
		Cấp liệu	100	7,69	100	2÷3
	1,0	Mica (trần)	12,94	9,83	16,56	
		Sản phẩm lắng	87,06	7,36	83,44	
		Cấp liệu	100	7,68	100	1÷2
	1,2	Mica (trần)	15,51	9,41	19,03	
		Sản phẩm lắng	84,49	7,35	80,97	
		Cấp liệu	100	7,67	100	<1

Bảng 4. Kết quả thí nghiệm tuyển tách mica khi thay đổi chi phí thuốc tập hợp 6B

Cấp hạt, mm	Chi phí 6B, kg/t	Sản phẩm tuyển	Thu hoạch, %	Hàm lượng K_2O+Na_2O , %	Thực thu K_2O+Na_2O , %	Hàm lượng mica (theo phân tích rơnghen), %
0,5÷1,0	0,8	Mica (trần)	14,22	9,55	17,28	1÷2
		Sản phẩm lắng	85,78	7,58	82,72	
		Cấp liệu	100	7,86	100	
	1,0	Mica (trần)	17,99	8,71	19,99	1÷2
		Sản phẩm lắng	82,01	7,65	80,01	
		Cấp liệu	100	7,84	100	
	1,2	Mica (trần)	21,96	8,16	22,86	<1
		Sản phẩm lắng	78,04	7,75	77,14	
		Cấp liệu	100	7,84	100	
0,2÷0,5	0,8	Mica (trần)	12,78	9,46	15,74	1÷2
		Sản phẩm lắng	87,22	7,42	84,26	
		Cấp liệu	100	7,68	100	
	1,0	Mica (trần)	13,53	9,39	16,69	1÷2
		Sản phẩm lắng	86,47	7,39	83,31	
		Cấp liệu	100	7,66	100	
	1,2	Mica (trần)	16,05	9,24	19,34	<1
		Sản phẩm lắng	83,95	7,37	80,66	
		Cấp liệu	100	7,67	100	

Bảng 5. Kết quả thí nghiệm tuyển tách fenspat (sau khi tách mica bằng thuốc 6T) khi thay đổi chi phí thuốc tập hợp 5C

Cấp hạt, mm	Chi phí 5C, kg/t	Sản phẩm tuyển	Thu hoạch, %	Hàm lượng K_2O+Na_2O , %	Thực thu K_2O+Na_2O , %
0,5÷1,0	0,8	Fenspat (Trần)	48,04	12,69	79,59
		Thạch anh (Lắng)	51,96	3,01	20,41
		Cấp liệu	100	7,66	100
	1,0	Fenspat (Trần)	57,81	11,47	86,56
		Thạch anh (Lắng)	42,19	2,44	13,44
		Cấp liệu	100	7,66	100
	1,2	Fenspat (Trần)	61,83	10,95	88,39
		Thạch anh (Lắng)	38,17	2,33	11,61
		Cấp liệu	100	7,66	100
	1,4	Fenspat (Trần)	64,05	10,66	89,12
		Thạch anh (Lắng)	35,95	2,32	10,88
		Cấp liệu	100	7,66	100
0,2÷0,5	0,8	Fenspat (Trần)	41,22	12,14	68,08
		Thạch anh (Lắng)	58,78	3,99	31,92
		Cấp liệu	100	7,35	100
	1,0	Fenspat (Trần)	54,43	11,04	81,76
		Thạch anh (Lắng)	45,57	2,94	18,24
		Cấp liệu	100	7,35	100
	1,2	Fenspat (Trần)	58,6	10,63	84,75
		Thạch anh (Lắng)	41,4	2,71	15,25
		Cấp liệu	100	7,35	100
	1,4	Fenspat (Trần)	62,57	10,16	86,49
		Thạch anh (Lắng)	37,43	2,65	13,51
		Cấp liệu	100	7,35	100

Bảng 6. Kết quả thí nghiệm tuyển tách fenspat (sau khi tách mica bằng thuốc 6B) khi thay đổi chi phí thuốc tập hợp 5C

Cấp hạt, mm	Chi phí 5C, kg/t	Sản phẩm tuyển	Thu hoạch, %	Hàm lượng K_2O+Na_2O , %	Thực thu K_2O+Na_2O , %
0,5+1,0	0,8	Fenspat (Trần)	50,43	12,85	83,51
		Thạch anh (Lắng)	49,57	2,58	16,49
		Cấp liệu	100	7,76	100
	1,0	Fenspat (Trần)	58,22	12,16	91,23
		Thạch anh (Lắng)	41,78	1,63	8,77
		Cấp liệu	100	7,76	100
	1,2	Fenspat (Trần)	62,14	11,51	92,18
		Thạch anh (Lắng)	37,86	1,6	7,82
		Cấp liệu	100	7,76	100
	1,4	Fenspat (Trần)	65,29	11,06	93,06
		Thạch anh (Lắng)	34,71	1,55	6,94
		Cấp liệu	100	7,76	100
0,2+0,5	0,8	Fenspat (Trần)	41,58	12,22	68,94
		Thạch anh (Lắng)	58,42	3,92	31,06
		Cấp liệu	100	7,37	100
	1,0	Fenspat (Trần)	56,46	11,16	85,50
		Thạch anh (Lắng)	43,54	2,45	14,50
		Cấp liệu	100	7,37	100
	1,2	Fenspat (Trần)	59,35	10,75	86,58
		Thạch anh (Lắng)	40,65	2,43	13,42
		Cấp liệu	100	7,37	100
	1,4	Fenspat (Trần)	63,79	10,19	88,2
		Thạch anh (Lắng)	36,21	2,4	11,8
		Cấp liệu	100	7,37	100

Điều kiện thí nghiệm tuyển tách fenspat: thuốc tập hợp fenspat là hỗn hợp thuốc 5C (thuốc tập hợp cation mạch dài) với dầu diesel theo tỷ lệ khối lượng 1:1; thuốc điều chỉnh môi trường và đè chìm thạch anh là axit flohydric với chi phí cố định 2 kg/tấn; thời gian tiếp xúc thuốc tuyển là 5 phút với axit flohydric và 10 phút với thuốc tập hợp; lưu lượng nước cố định với cấp hạt 0,5+1 mm là 24 lít/phút và cấp hạt 0,2+0,5 mm là 18 lít/phút; mẫu thí nghiệm là 1 kg; thời gian tuyển là 3 phút. Chi phí thuốc tập hợp được khảo sát thay đổi từ 0,8 đến 1,4 kg/t. Thuốc tạo bọt trong tất cả các thí nghiệm là MIBC (metylizobutylcarbinol) với nồng độ 40 mg/l.

3. Kết quả thí nghiệm

3.1. Thí nghiệm tuyển tách mica bằng thuốc tập hợp 6T và 6B

Tiến hành thí nghiệm với các cấp hạt 0,2+0,5 mm và 0,5+1,0 mm tách ra từ mẫu nghiên cứu với hai loại thuốc tập hợp 6T và 6B. Kết quả thí nghiệm được trình bày ở Bảng 3 và Bảng 4.

Từ kết quả thí nghiệm cho thấy với cả hai loại thuốc tập hợp 6T và 6B đều cho hiệu quả tốt để tuyển tách mica. Chi phí tuyển tối ưu với cả hai cấp hạt đều là 1,2 kg/t, với chi phí này hàm lượng mica trong mẫu ban đầu theo kết quả phân tích riêng đều giảm xuống <1 %. Do đó sẽ tiếp tục nghiên cứu tuyển tách fenspat sau khi tách mica với cả hai loại thuốc tập hợp 6T và 6B.

3.2. Thí nghiệm tách fenspat bằng thuốc tập hợp 5C

Cấp liệu thí nghiệm là sản phẩm lắng đọng của các thí nghiệm tuyển tách mica trong cả hai trường hợp sử dụng thuốc tập hợp 6T và 6B. Với điều kiện thí nghiệm trình bày như ở trên. Kết quả thí nghiệm được trình bày ở Bảng 5 và Bảng 6.

Đối với kết quả tuyển của cả hai cấp hạt trong cả hai trường hợp trên, ta thấy với chi phí thuốc tập hợp 5C là 1,0 kg/t đều thu được quặng tinh có hàm lượng K_2O+Na_2O tăng từ 11+12 %, thực thu tăng từ 66 % lên >70 %. Nếu tăng tiếp chi phí thuốc lên thì hàm lượng quặng tinh giảm từ 10+11 %, thực thu tăng không đáng kể. Do đó chọn chi phí thuốc 1 kg/t

tối ưu cho vòng tuyển fenspat.

Kết quả thí nghiệm cũng cho thấy khi sử dụng kết hợp thuốc tập hợp 6B+5C để tuyển mẫu quặng fenspat với cả hai cấp hạt đều cho hiệu quả tuyển cao hơn, quặng tinh thu được đều có hàm lượng K_2O+Na_2O và thực thu cao hơn khi sử dụng kết hợp thuốc tập hợp 6T+5C.

3.3. Thí nghiệm so sánh hiệu quả tuyển của các thuốc tập hợp mới

Từ kết quả thí nghiệm ở trên xác định được chi phí thuốc tập tối ưu khi tuyển quặng fenspat Mỏ Ngọt là: 1,2 kg/tấn thuốc 6B hoặc 6T cho vòng tuyển mica và 1kg/tấn thuốc 5C cho vòng tuyển fenspat. Hiện nay, tại xưởng tuyển fenspat Mỏ Ngọt-Phú Thọ đang dùng thuốc tuyển FY102 cho vòng tuyển mica và FY105 cho vòng tuyển fenspat, hai loại thuốc này đều do Trung Quốc sản xuất. Để so sánh hiệu quả tuyển giữa các loại thuốc, tiến hành thí nghiệm tuyển cả hai

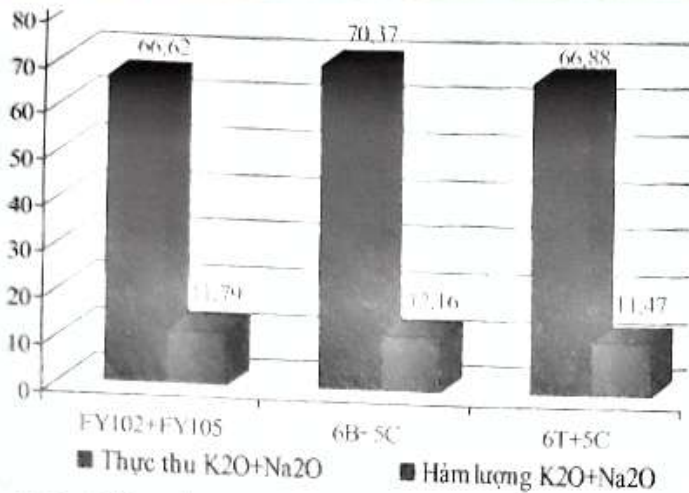
cấp hạt 0,5+1 mm và 0,2+0,5 mm trên thiết bị tuyển nổi trọng lực với thuốc FY102 và FY105 của Trung Quốc và các thuốc 6T, 6B và 5C ở Việt Nam. Các thí nghiệm được tiến hành ở cùng điều kiện, chi phí thuốc tuyển giống nhau. Kết quả thí nghiệm được trình bày ở Bảng 7 và Bảng 8. Biểu đồ so sánh hiệu quả tuyển giữa các loại thuốc được trình bày ở hình H.2 và H.3. Kết quả thí nghiệm cho thấy khi sử dụng thuốc tập hợp 6B+5C tuyển mẫu quặng fenspat cho kết quả tuyển tốt nhất. Với cấp hạt 0,5+1 mm thu được quặng tinh có hàm lượng K_2O+Na_2O là 12,16 %, thực thu 70,54 %. Với cấp hạt 0,2+0,5 thu được quặng tinh có hàm lượng K_2O+Na_2O là 11,16 %, thực thu 68,79 %. Kết quả thí nghiệm cũng cho thấy việc sử dụng các loại thuốc tập hợp 6T, 6B và 5C được sản xuất ở Việt Nam cho kết quả tuyển cao hơn. Quặng tinh thu được có hàm lượng K_2O+Na_2O từ 11+12 %, thực thu từ 66+70 %.

Bảng 7. Kết quả thí nghiệm so sánh tuyển cấp hạt 0,5+1,0 mm khi sử dụng các thuốc tập hợp khác nhau

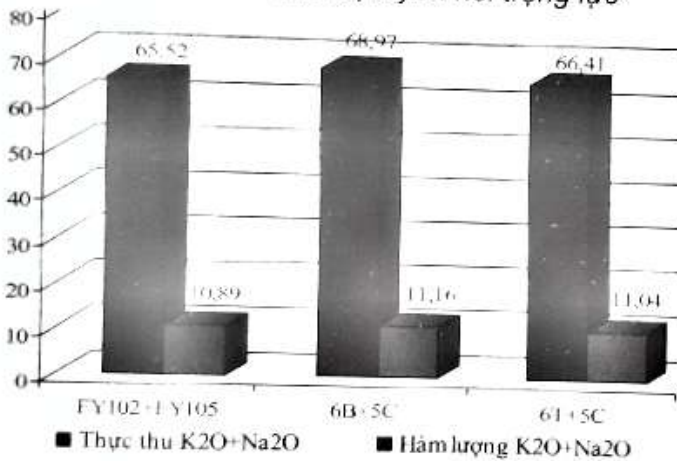
Loại thuốc tuyển	Sản phẩm tuyển	Thu hoạch, %	Hàm lượng K_2O+Na_2O , %	Thực thu K_2O+Na_2O , %	Hàm lượng mica (theo phân tích rơnghen), %
FY102 và FY105	Mica (Trần 1)	20,37	8,51	22,08	<1
	Fenspat (Trần 2)	44,36	11,79	66,62	
	Thạch anh (Lắng)	35,27	2,51	11,3	
	Cấp liệu	100	7,85	100	
6B và 5C	Mica (Trần 1)	21,96	8,16	22,83	<1
	Fenspat (Trần 2)	45,43	12,16	70,37	
	Thạch anh (Lắng)	32,61	1,63	6,8	
	Cấp liệu	100	7,85	100	
6T và 5C	Mica (Trần 1)	20,82	8,57	22,73	<1
	Fenspat (Trần 2)	45,77	11,47	66,88	
	Thạch anh (Lắng)	33,41	2,44	10,39	
	Cấp liệu	100	7,85	100	

Bảng 8. Kết quả thí nghiệm so sánh tuyển cấp hạt 0,2+0,5 mm khi sử dụng các thuốc tập hợp khác nhau

Loại thuốc tuyển	Sản phẩm tuyển	Thu hoạch, %	Hàm lượng K_2O+Na_2O , %	Thực thu K_2O+Na_2O , %	Hàm lượng mica (theo phân tích rơnghen), %
FY102 và FY105	Mica (Trần 1)	14,29	9,23	17,22	<1
	Fenspat (Trần 2)	46,09	10,89	65,52	
	Thạch anh (Lắng)	39,62	3,34	17,26	
	Cấp liệu	100	7,66	100	
6B và 5C	Mica (Trần 1)	16,05	9,24	19,34	<1
	Fenspat (Trần 2)	47,4	11,16	68,97	
	Thạch anh (Lắng)	36,55	2,45	11,69	
	Cấp liệu	100	7,67	100	
6T và 5C	Mica (Trần 1)	15,51	9,41	19,02	<1
	Fenspat (Trần 2)	46,14	11,04	66,41	
	Thạch anh (Lắng)	38,35	2,92	14,57	
	Cấp liệu	100	7,67	100	



H.2. Biểu đồ so sánh hiệu quả tuyển giữa các loại thuốc tập hợp khi tuyển quặng fenspat cấp hạt 0,5-1 mm trên thiết bị tuyển nổi trọng lực.



H.3. Biểu đồ so sánh hiệu quả tuyển giữa các loại thuốc tập hợp khi tuyển quặng fenspat cấp hạt 0,2-0,5 mm trên thiết bị tuyển nổi trọng lực.

So với thuốc tuyển FY102, FY105 sản xuất tại Trung Quốc, quặng tinh thu được có hàm lượng K₂O+Na₂O từ 10-11 %, thực thu cao nhất chỉ đạt 66,62 %.

4. Kết luận

Quặng fenspat-Mỏ Ngọt xâm nhiễm tương đối thô với các thành phần tạp chất chính là mica và thạch anh. Thiết bị tuyển nổi trọng lực dạng hydrofloat cho hiệu quả tuyển tốt với mẫu quặng fenspat cấp hạt thô 0,2-1 mm do tăng khả năng các bóng khí bám dính lên bề mặt các hạt khoáng fenspat. Do đó tăng hiệu quả thu hồi khi tuyển quặng fenspat cấp hạt thô, đồng thời sẽ tăng năng suất của thiết bị, giảm tối đa chi phí nghiên cứu. Thiết bị tuyển nổi trọng lực dạng hydrofloat cho hiệu quả tuyển tốt với các loại thuốc tập hợp 6B và 5C được sản xuất tại Việt Nam. Với kết quả thu được sản phẩm quặng tinh fenspat đạt hàm lượng >12 % K₂O+Na₂O và thực thu >70 % đáp ứng được nhu cầu thị trường trong nước cũng như xuất khẩu. Kết quả này cho thấy thuốc tập hợp sản xuất tại Việt

Nam hoàn toàn có thể thay thế cho thuốc nhập khẩu tại Trung Quốc, giúp cho việc chủ động nguồn thuốc tuyển và giảm giá thành sản xuất quặng fenspat đem lại hiệu quả kinh tế cho đất nước. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trung tâm KH-CN Chế biến và Sử dụng khoáng sản (2009). Dự án đầu tư xây dựng Công trình Xưởng Tuyển quặng fenspat Mỏ Ngọt-Phủ Thọ.
2. Trung tâm KH-CN Chế biến và Sử dụng khoáng sản (2006), Báo cáo nghiên cứu tuyển quặng fenspat Mỏ Ngọt-Phủ Thọ, Hội Tuyển khoáng Việt Nam.
3. Nguyễn Hoàng Sơn (2017). Đề tài cấp Bộ mã số B2016-MDA-08ĐT. Nghiên cứu công nghệ và chế tạo thử nghiệm thiết bị tuyển nổi trọng lực dạng Hydrofloat để tuyển một số khoáng sản phi kim độ hạt thô tại Việt Nam. Trường Đại học Mở-Địa chất. Bộ Giáo dục và Đào tạo.
4. Christopher J. Barbee (2004) In-Plant Testing of the Hydrofloat Separator 66 for Coarse Phosphate Recovery, Report 02-137-188, FIPR Florida.
5. P.Zhang, R.Snow, J.Miller, J.Kohmuench (2004) Improving phosphate flotation with new chemistry, smart flowsheet and novel equipment, SME Annual Meeting, Denver, Colorado.

Ngày nhận bài: 19/04/2018

Ngày gửi phản biện: 16/06/2018

Ngày nhận phản biện: 12/09/2018

Ngày chấp nhận đăng bài: 10/01/2019

Từ khóa: Fenspat, Hydrofloat, quặng fenspat Mỏ Ngọt-Phủ Thọ, thuốc tuyển

SUMMARY

The article presents the study results on concentration of the 0.2-1 mm size fraction feldspar ore sample from the Mỏ Ngọt deposit, Phủ Thọ province by a laboratory hydrofloat separator with some Chinese and Vietnamese flotation collectors. The results showed that the Vietnamese collectors gave higher performance. Vietnamese 6B collector is suitable for muscovite separation while 5C collector is suitable for feldspar separation. As a result of using these 6B and 5C collectors, a feldspar concentrate of >12 % (K₂O+Na₂O) content with a recovery of >70 % was produced.

TẠP CHÍ

ISSN 0868 - 7052

CÔNG NGHIỆP MỎ

MINING INDUSTRY JOURNAL

NĂM THỨ XXXIII SỐ 1 - 2019

CƠ QUAN CỦA HỘI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ MỎ VIỆT NAM

