

CONG HOA XA HOI CHU NGHIA VIET NAM
BO CONG NGHIEP NANG
VIEN MO - LUYEN KIM

B Á O C Á O

KET QUA THI NGHIEM BAN CONG NGHIEP XU LY
BUN THAI CUA XUONG TUYEN THIEO CAO BANG
(thuộc đề tài : Nghiên cứu khả năng nâng
cao thực thu tuyển cho thiếc và các cấu
tử có ích khác trong cấp hạt mịn ", mã
số 24C.01.01/b).

Cán bộ phối hợp nghiên cứu :

Ngân Bá Kỳ	đồng chủ nhiệm
Vũ Văn Hà	KS Tuyển khoáng
Tạ Văn Thung	KS Tuyển khoáng
Trần Văn Minh	KS Tuyển khoáng
Nguyễn Hữu Bền	Mỏ thiếc Tĩnh túc
Phùng Xuân Kiều	Mỏ thiếc Tĩnh túc

Ngày 1 / 12 / 1991
Chủ nhiệm đề tài

Trần Văn Thung

TS. *Trần Văn Thung*

Ngày / / 1991
Thủ trưởng cơ quan
chủ trì đề tài

Ngày / / 1991
Chủ tịch hội đồng
đánh giá chính thức

Ngày / / 1991
Thủ trưởng cơ quan quản lý đề tài

31 tr.

1705

Hà nội : 12/1991

STAMPED AND SIGNED
1705
1991

9/8/95

NHUNG NGUOI THAM GIA

- Thiết kế và xây dựng cùm thiết bị :

Trần Văn Trạch, Nguyễn Thị Phú, Đỗ Tất Thúc, Mỏ thiếc
Tỉnh tức Cao bằng.

- Tham gia thí nghiệm và hoá nghiệm mẫu :

Phòng KCS Mỏ thiếc Tỉnh tức Cao bằng, phòng nghiên
cứu công nghệ tuyển khoáng và phòng phân tích hoá lý
thuộc Viện Mỏ-luyện kim.

M U C L U C

	Trang
I. Những vấn đề chung	.4.....
1. Mục tiêu và đối tượng thí nghiệm	.4.....
2. Đặc điểm tình hình khai thác	.5.....
3. Cụm thiết bị thí nghiệm BCN	.6.....
II. Kết quả thí nghiệm tuyển xử lý bùn trên máy phân cấp thủy lực	.7.....
1. Đặc điểm của sản phẩm	.7.....
2. Tiến hành thí nghiệm	.8.....
3. Kết quả thí nghiệm và đánh giá	.13.....
III. Kết quả thí nghiệm tuyển xử lý bùn thải tổng hợp	.14.....
1. Đặc điểm sản phẩm	.14.....
2. Kết quả tuyển cát ngăn 3	.17.....
3. Kết quả xử lý phần mịn	.21.....
IV. Các thử nghiệm khác	.24.....
V. Đánh giá chung và kết luận	.25.....
Tài liệu tham khảo	.30.....
PHỤ LỤC	34

I - NHUNG VAN DE CHUNG

1. Mục tiêu và đối tượng thí nghiệm

Đề tài " Nghiên cứu khả năng nâng cao mức thực thu tuyển cho thiếc và các cấp tử có ích khác trong cấp hạt mịn (số đăng ký 24.02.01.05 a) bao gồm hai phần : phần nghiên cứu tận thu vônframit trong quặng trung gian vônfram C Tĩnh túc để đưa kết quả nghiên cứu vào sản xuất ra quặng tinh vônfram xuất khẩu. Phần nghiên cứu tận thu thiếc trong bùn thải xưởng tuyển Tĩnh túc để qua khâu thí nghiệm đơn lẻ gián đoạn. Lúc đó mẫu bùn được lấy tại xưởng trong các tháng 1, 2, 3, 4, 8/1988 và có các đặc điểm sau (1).

- Hàm lượng thiếc trong quặng nguyên khai về xưởng tuyển 1000 - 1200 g/m³

- Hàm lượng thiếc trong mẫu bùn thải 0,0419 %, tương ứng khoảng 600 - 700 g/m³.

Bùn thải bao gồm tất cả các cấp hạt từ 3 mm trở xuống, thiếc trong bùn thải phân bố trong tất cả các cấp hạt.

Kết quả thí nghiệm như sau :

- Cấp hạt thô (+ 0,074 - 0,1 mm) có hàm lượng 0,11% Sn. Đề thu được quặng tinh 58,87 % Sn với thực thu bộ phận là 57,63 %.

- Cấp hạt mịn (- 0,074 + 0,01 mm) có hàm lượng 0,0285% Sn. Đề thu được quặng tinh 1 có hàm lượng 46 % Sn, thực thu bộ phận 31,98 % và quặng tinh 2 có hàm lượng 19,12 % Sn, thực thu bộ phận 15,96 %. Công nghệ xử lý cấp hạt mịn bao gồm máy tuyển từ ly tâm để tuyển thô, bàn đãi mịn để tuyển tinh và tuyển từ tách các khoáng vật có từ tính.

Đợt thí nghiệm BCN này nhằm các mục tiêu sau :

- Chính xác hoá các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật trong điều kiện hoạt động liên tục của thiết bị, nhất là máy tuyển ly tâm là thiết bị chưa được dùng ở Việt nam. Nếu kết quả tốt, đảm bảo hiệu quả kinh tế thì sẽ đưa ứng dụng vào sản xuất nhằm tận thu thiếc mất trong bùn thải.

- Xác định khả năng sử dụng thiết bị tuyển ly tâm đang được cất giữ tại mỏ Cổ định.

- Tạo thêm thông tin cho việc giải quyết vấn đề xử lý lại các bãi thải của các xưởng tuyển thiếc, tận thu thiếc trong các cấp hạt mịn tại có mỏ khác. Đồng thời đây cũng là đợt khảo sát các sản phẩm thải của xưởng tuyển Tĩnh tức nhằm cung cấp thông tin cho công tác quản lý và điều hành sản xuất.

Đối tượng thí nghiệm là các sản phẩm thải sau đây tại xưởng tuyển Tĩnh tức :

- Bùn trên máy phân cấp thủy lực. Tại xưởng toàn bộ các sản phẩm dư đi đãi được khử sét bằng Ciclon, sau đó qua máy phân cấp thủy lực.

Hiện nay máy phân cấp cho 3 sản phẩm : cấp hạt thô là cấp liệu cho các bàn đãi thô; cấp hạt nhỏ và mịn.

↳ Cho các bàn đãi trung và mịn của xưởng; bùn trên đi vào thải (phụ lục 1).

- Bùn thải tổng hợp bao gồm các sản phẩm của 1 bàn đãi thô, các bàn đãi trung và mịn, các bàn đãi trung gian (Phụ lục 1). Trong thời gian thí nghiệm với bùn thải tổng hợp bùn trên máy phân cấp thủy lực được nhập vào cấp liệu các bàn đãi trung và mịn (điều chỉnh giồng nước lên để không có bùn trên).

2. Đặc điểm tình hình khai thác.

Đợt công tác này gặp đúng mùa mưa, khai trường bị ngập nước nên chỉ khai thác ở các tầng trên hoặc xử lý đất chuyển tầng. Do vậy lượng về xưởng tuyển có các đặc điểm sau :

- Hàm lượng nghèo, khoảng $450 - 500 \text{ g/m}^3$, có khi chỉ còn $200 - 300 \text{ g/m}^3$ so với hàm lượng $1000 - 1200 \text{ g/m}^3$ khi lấy mẫu nghiên cứu năm 1988.

- Lượng quặng dư về xưởng tuyển ít hơn, khoảng 50 xe đất quặng trong 1 ca so với bình quân 80 xe và con số cao nhất 128 xe trong năm 1988.

Hai đặc điểm trên làm cho hàm lượng thiếc trong bùn thải nghèo hơn.

- Do thiết bị khai thác và tuyển đã cũ, hay có sự cố

nhan quảng về xưởng tuyển cũng như quá trình tuyển không đồng đều, thời gian làm việc thực tế trong ca khoảng 2 - 5 giờ. Do đó rất khó khăn trong việc tiến hành thí nghiệm liên tục.

- Từ 1988 tới nay đã có nhiều thay đổi cải tiến trong giấy chuyên công nghệ tuyển theo hướng đơn giản hơn để phù hợp trình độ quản lý, vận hành.

3. Cụm thiết bị thí nghiệm BCM

Việc thiết kế giấy chuyên cụm thiết bị thí nghiệm có một số khó khăn (một số yêu cầu) :

- Không làm ảnh hưởng tới giấy chuyên công nghệ -thiết bị của xưởng, trái lại đây là phần bổ sung thêm, phải hoà nhập được vào giấy chuyên đã có.

- Năng độ các sản phẩm thái rất lỏng, ra không liên tục.

Cụm thiết bị được bố trí tại mặt bằng nơi trước kia đặt 2 máy phân cấp ruột xoắn. Tất cả các ống thái của xưởng đều chạy qua khu vực này nên thuận lợi cho việc bố trí linh hoạt các đường cấp liệu vào cụm.

Cụm thiết bị bao gồm :

a/ Một hòm phân loại gồm 3 ngăn với diện tích bề mặt lần lượt là 0,324; 0,458; 0,64 m² (ký hiệu các ngăn tương ứng là 3, 2, 1)

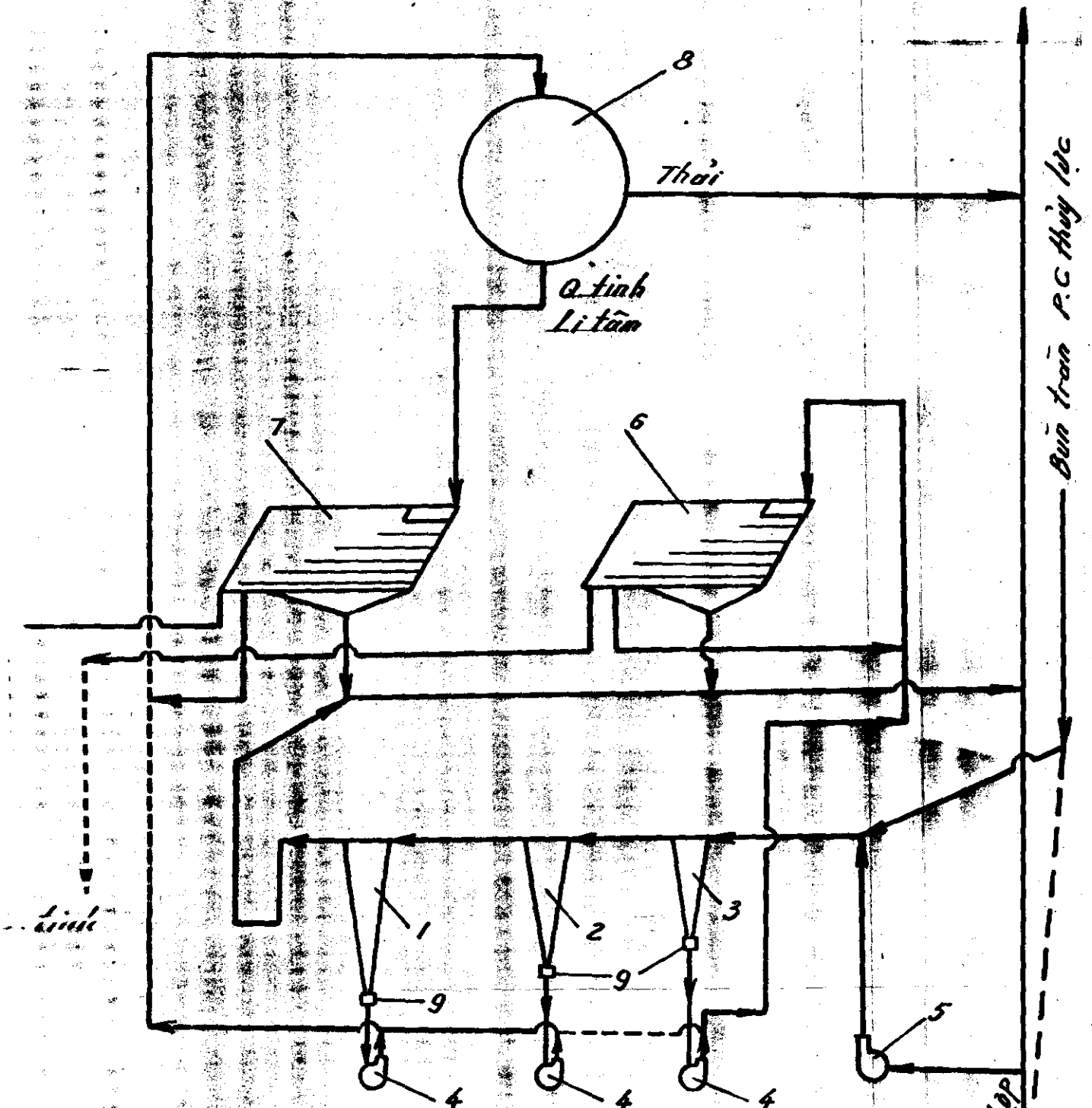
b/ Một bàn đãi cát công nghiệp CKM 1.

c/ Một bàn đãi mịn công nghiệp của Trung quốc 4500x1800

d/ Một máy tuyển ly tâm 884 x 600 m của Trung quốc.

e/ Bơm và các thiết bị phụ trợ khác (hình 1).

Hình 1: Sơ đồ máy chuyên dụng thiết bị thí nghiệm



Hàm phân loại:

- 1. Ngăn 1; 2. Ngăn 2; 3. Ngăn 3
- 4. Bơm 1" 3 chiếc và 1 chiếc dự phòng
- 5. Bơm 1.5"; 6. 1 Bơm đai sắt; 7. 1 Bơm đai mịn (Slam)
- 8. 1 máy tuyển li tâm

Bùn thời tổng hợp

Cụm thiết bị còn có thể được sử dụng vào các mục đích sản xuất và thử nghiệm khác của mỏ (đãi quặng theo từ kết bơn tổng hợp, tuyển quặng thiếc tinh thời từ quặng tinh G, xử lý quặng vonfram, tuyển xỉ thiếc để tận thu thiếc v.v.).

II - KẾT QUẢ THI NGHIỆM TUYỂN XU LÝ Bùn TRẦN MÁY PHÂN CẤP THUY LỤC.

1. Đặc điểm của sản phẩm.

Máy phân cấp thủy lục trước kia có 4 ngăn sản phẩm. Hiện nay chỉ còn sử dụng 2 ngăn đều và không có cánh khuấy (phụ lục 1). Do tính chất cấp liệu không ổn định, máy phân cấp đã cũ nên thành phần và tính chất các sản phẩm phân cấp không ổn định, nhiều khi do công nhân điều chỉnh sai cho phù hợp với số lượng bèn đãi đang hoạt động tại thời điểm đó. Các số liệu như sau :

Lưu lượng 0 + 15 m³/h
 Nồng độ 0 + 8 % rắn

và được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Thành phần độ hạt của các sản phẩm phân cấp

Ngày lấy	Tên sản phẩm	Thành phần độ hạt, %					Bị chú
		+0,2mm	-0,2+	-0,1+	-0,074	-0,063	-0,044
		0,1	0,074	+0,063	+0,044	+ 0	
10/7/1991	Bùn trần	3,10	0	17,44	12,66	19,03	47,77
13/7	Cát ngăn 1	77,07	1,35		21,58		Theo thiết kế -2+0,5mm
	Cát ngăn 2	54,74	2,71		42,55		-0,5+0,2
	Bùn trần						
	Cyclon Ø					91,61	ρ = 3,13%
	500 giai						
	Đoạn 2						

Độ lớn cực đại của bùn trên có thể xem là 0,1 mm. Vì máy phân cấp có dung tích lớn, giòng bùn trong máy tương đối yên tĩnh và loãng nên ở đây các hạt sa lắng tự do với hệ số rơi đồng đều 3,12. Ta suy ra độ hạt Catxiterit lớn nhất trong bùn trên là 0,032 mm.

2. Tiến hành thí nghiệm.

- Xưởng làm việc không liên tục, các thông số không ổn định, do đó cụm thiết bị cũng làm việc ở trạng thái đó, không thể khắc phục được. Trong các thông số ta lưu ý thời gian hoạt động của cụm thiết bị và nồng độ bùn trên phân cấp thủy lực.

Thí nghiệm được tiến hành vào các ca ngày là lúc các điều kiện thuận lợi hơn. Thế nhưng thời gian làm việc thực tế rất ít, từ 68 phút của ca ban ngày ngày 22/7/91 tới ca nhất 277 phút ngày 19/7/91. Nồng độ bùn trên thấp, trung bình 7,84 % rắn.

Theo số liệu thí nghiệm nồng độ tối ưu của cấp liệu máy tuyển ly tâm khoảng 24 - 25 % rắn. Hòm phân loại có nhiệm vụ rửa phân cấp hạt và cô đặc sản phẩm. Tuy nhiên do nồng độ bùn trên quá thấp nên đã không cô đặc được các sản phẩm tới nồng độ cần thiết (Bảng 2).

Bùn trên tự chảy xuống hòm phân loại. Cốt của 3 ngăn sẽ là cấp liệu cho cụm thiết bị, bùn trên của hòm phân loại tự chảy vào ống thải chung. Thành phần độ hạt của các sản phẩm (bảng 3) cho thấy bùn trên hòm phân loại có thể loại bỏ được : kích thước $d_{max} \approx 0,05$ mm, tương ứng kích thước tối đa hạt catxiterit trong đó là 0,016 mm. Với độ hạt này cụm thiết bị không thể thu hồi được.

Ca thí nghiệm ngày 12/7/91 được tiến hành theo sơ đồ 1 hình 2. Kết quả được trình bày trong bảng 2 cho thấy lượng thiếc thu được ít. Các số liệu cụ thể như sau :

- Đãi : cấp liệu 0,98 kg/ph = 58,8 kg/h.
- Tuyển ly tâm : lượng cấp liệu 30,68 l/ph tổng cấp liệu 443,91 kg trong 5 giờ. Ở lưu lượng thấp phân tuyển kém, thu hoạch quặng tinh tới 45 % = 199,76 kg với hàm lượng không thay đổi máy.

N ^o Thí nghiệm	Ngày	Số liệu của xương tủy						Thời gian thí nghiệm, giờ
		Địa điểm khai thác	Số xe dắt quặng và xương	Hàm lượng trung bình g/m ³ Sn	Lượng thiếc xương thu được (chuyển đổi), kg	H.lượng Sn trong quặng tinh trọng lượng của xương, %		
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	12/7/91	Tầng 666	44	800	61	18,51	5,00	
3	18/7/91	Tầng 666 láo tầng	41	690	101	15,50	1,80	
4	19/7/91	trên phía đông và	63	456	158	17,20	4,62	
5	20/7/91	phía tây khai	50	504	174	20,10	3,33	
6	22/7/91	trường	46	535	-	16,50	1,13	
7	23/7/91		53	487	186	20,56	1,80	
8	24/7/91		58	397	142	16,77	1,50	
! Bình quân !								
! giá quyền !			51,83	500,53		18,04	14,18	

Hàm lượng Sn
Hàm lượng Sn
Hàm lượng Sn