

# NGHIÊN CỨU TẬN THU THAN TRONG ĐẤT ĐÁ LẦN THAN Ở CÔNG TY CỔ PHẦN THAN NÚI BÉO-VINACOMIN

TS. NHỮ THỊ KIM DUNG, TS. PHẠM HỮU GIANG  
Trường Đại học Mỏ-Địa chất

## 1. Tính chất của mẫu nghiên cứu

Mẫu nghiên cứu được lấy tại bãi thải tạm thuộc Mỏ than Núi Béo, sau khi loại bỏ cấp hạt +50 mm (có độ tro trên 90 %) được đưa gia công lấy mẫu phân tích rây, phân tích độ tro. Kết quả phân tích rây và phân tích độ tro mẫu cho ở Bảng 1.

Bảng 1. Kết quả phân tích rây khô than nguyên khai

Cấp hạt, mm	Thu hoạch, %	Độ tro, %
35÷50	8,50	87,10
6÷35	36,49	74,05
3÷6	17,91	59,49
0,5÷3	21,81	46,22
0÷0,5	15,29	37,12
Mẫu đầu	100,00	60,84

Các cấp hạt +0,5 mm đưa phân tích chìm nổi, sau đó đưa đánh giá tính khả tuyển theo thu hoạch than trung gian (thu hoạch phần có tỷ trọng từ 1,5 - 1,8) đối với than antraxit. Kết quả đánh giá tính khả tuyển trọng lực của than cho ở Bảng 2.

Bảng 2. Đánh giá tính khả tuyển trọng lực than các cấp hạt

Cấp hạt (mm)	$\gamma_{tg}$ %	Tính khả tuyển
35÷50	2,39	Dễ tuyển
15÷35	4,43	Trung bình tuyển
6÷15	5,86	Trung bình tuyển
3÷6	6,62	Trung bình tuyển
1÷3	6,53	Trung bình tuyển
0,5÷1	6,66	Trung bình tuyển

Bảng 3. Kết quả thí nghiệm tuyển lắng than cấp hạt 6÷35 mm và 3÷35 mm

Sản phẩm	Cấp hạt 6÷35 mm		Cấp hạt 3÷35 mm	
	$\gamma$ %	A %	$\gamma$ %	A %
Than sạch	19,20	38,75	19,45	40,10
Đá thải	69,81	82,96	56,76	79,62
Mùn	10,99	53,69	23,79	55,58
Than đầu	100,00	71,25	100,00	66,21

Nhận xét:

❖ Mẫu than nghiên cứu có độ tro trung bình lớn hơn 60 %, than cấp hạt + 35 mm có độ tro trên 87 % có thể thải bỏ được, tuy nhiên có thể sử dụng phương án nhặt tay để tận thu thêm than sạch trong cấp hạt này;

❖ Than cấp hạt 6÷35 có độ tro trên 74 %; cấp hạt 3÷6 mm có độ tro trên 59 % và cấp hạt 0,5÷3 có độ tro trên 52 %, các cấp hạt này cần phải tuyển để lấy ra than sạch đạt tiêu chuẩn chất lượng than Việt Nam;

❖ Than cấp hạt - 0,5 mm có độ tro dưới 38 % có thể tiêu thụ được trên thị trường;

❖ Than các cấp hạt hầu hết đều trung bình tuyển đến rất dễ tuyển trọng lực.

## 2. Kết quả nghiên cứu

### 2.1. Thí nghiệm tuyển lắng cấp hạt 3÷35 mm và 6÷35 mm

Than đưa vào thí nghiệm tuyển trên máy lắng lưới chuyển động bán công nghiệp để lựa chọn các điều kiện thí nghiệm tuyển tối ưu là biên độ dao động của lưới và chiều cao ngưỡng tràn. Kết quả thí nghiệm đã chọn được điều kiện thí nghiệm tối ưu khi tuyển than cấp hạt 6÷35 mm là: Chiều cao cửa cấp liệu 65 mm; tần số dao động của mặt lưới 110 lần/phút; chiều cao ngưỡng tràn 45 mm và biên độ dao động của lưới 59 mm. Khi tuyển than cấp hạt 3÷35 mm các điều kiện thí nghiệm tối ưu là: Tần số dao động mặt lưới 110 lần/phút; chiều cao cửa cấp liệu 65 mm; biên độ dao động mặt lưới 55 mm và chiều cao ngưỡng tràn là 44 mm. Kết quả thí nghiệm cho ở Bảng 3.

**2.2. Thí nghiệm tuyển đãi than cấp hạt 0÷3 mm và 0÷6 mm**

Than đưa vào tuyển trên bàn đãi là cấp hạt 0÷6 mm đã chọn được thông số công nghệ tối ưu là: Góc nghiêng mặt bàn 5<sup>0</sup>; chi phí nước rửa 110 ml/s; chi phí nước tải 40 ml/s; biên độ dao động

mặt bàn 12 mm. Khi tuyển trên bàn đãi than cấp hạt 0÷3 mm đã chọn được thông số công nghệ tuyển tối ưu là: Góc nghiêng mặt bàn 3<sup>0</sup>; chi phí nước rửa 95 ml/s; chi phí nước tải 40 ml/s và biên độ dao động mặt bàn là 8 mm. Kết quả thí nghiệm cho ở Bảng 4.

Bảng 4. Kết quả thí nghiệm đãi than cấp hạt 0÷6 mm và 0÷3 mm

Sản phẩm	Cấp hạt 0÷6 mm		Cấp hạt 0÷3 mm	
	γ %	A %	γ %	A %
Than sạch	53,86	26,80	60,16	23,90
Trung gian	30,38	70,38	24,91	66,77
Đá	15,76	76,65	14,93	80,63
Than đầu	100,00	47,90	100,00	43,05

**2.3. Thí nghiệm tuyển tầng sôi cấp hạt 0,5÷3 mm**

Than cấp hạt 0,5÷3 mm được tuyển trên thiết bị tầng sôi, ở các điều kiện thí nghiệm tuyển tối ưu là: Chiều dài tấm nghiêng 900 mm; khoảng cách giữa các tấm nghiêng 37,5 mm; góc nghiêng của tấm nghiêng 70<sup>0</sup> và tốc độ dòng nước lên 2,0 l/s. Kết quả thí nghiệm ở các điều kiện công nghệ tối ưu cho ở Bảng 5.

Bảng 5. Kết quả tuyển trên thiết bị tầng sôi cấp hạt 0,5÷3 mm

Sản phẩm	γ %	A %
Than sạch	51.39	10.7
Đá thải	48.61	80.13
Than đầu	100	44.45

**2.4. Thí nghiệm tuyển nổi cấp hạt 0÷0,5 mm**

Than cấp hạt 0÷0,5 đưa thí nghiệm tuyển nổi ở các điều kiện thí nghiệm tuyển tối ưu là: Nồng độ pha rắn trong bùn 110 g/l; chi phí thuốc tập hợp dầu hòa 1600 g/t; chi phí thuốc tạo bọt 100 g/t. Thí

nghiệm sơ đồ với một khâu tuyển chính và một khâu tuyển vét, kết quả thí nghiệm cho ở Bảng 6.

Bảng 6. Kết quả thí nghiệm sơ đồ tuyển nổi

Tên sản phẩm	Thu hoạch, %	Độ tro, %
Than sạch tuyển chính	54,13	8,04
Than sạch tuyển vét	8,88	33,76
Tổng than sạch	59,93	12,26
Đá thải	40,07	80,8
Than đầu	100,00	39,72

**3. Dự kiến sơ đồ công nghệ**

**3.1. Phương án I**

Than cấp hạt +50 mm đem thải bỏ, than cấp hạt 35÷50 mm được nhặt tay, cấp hạt 3÷35 mm đưa tuyển trên máy lắng lưới chuyển động, cấp hạt 0,5÷3 mm đưa tuyển trên thiết bị tuyển tầng sôi còn than cấp hạt 0÷0,5 mm được tuyển nổi (phương án1a) và không được tuyển nổi (phương án1b). Với sơ đồ công nghệ theo các phương án 1a và 1b cho phép lấy ra các sản phẩm tuyển trong Bảng 7.

Bảng 7. Dự tính kết quả tuyển đất đá lẫn than Mỏ Núi Béo phương án 1

Sản phẩm	Phương án 1a			Phương án 1b		
	γ,%	A,%	ε,%	γ,%	A,%	ε,%
Than sạch	47.13	32.97	77.56	53,26	37,72	80,57
Đá thải	52.87	82.64	22.44	46,74	82,89	19,43
Than đầu	100,00	59,23	100,00	100,0	58,83	100,00

**3.1.2. Phương án II**

Than cấp hạt + 50 mm được thải bỏ, cấp hạt 35÷50 mm được nhặt tay, than cấp hạt 6 - 35 mm đưa vào tuyển trên máy lắng và than cấp hạt 0÷6 mm đưa tuyển trên bàn đãi (phương án 2a)

hoặc than cấp hạt 3÷35 mm đưa tuyển trên máy lắng và than cấp hạt 0÷3 mm đưa tuyển trên bàn đãi (phương án 2b). Với các phương án công nghệ 2a và 2b cho phép lấy ra các sản phẩm ở Bảng 8.

Bảng 8. Dự tính kết quả tuyển theo phương án 2

Sản phẩm	Phương án 2a			Phương án 2b		
	$\gamma, \%$	A, %	$\epsilon, \%$	$\gamma, \%$	A, %	$\epsilon, \%$
Than sạch	50.44	37,87	77.80	59,16	42,87	83,31
Đá thải	49.56	81.95	22.20	40,84	83,42	16,69
Than đầu	100,00	59,72	100,00	100,00	59,43	100,00

**3. Kết luận**

❖ Than cấp hạt 0÷50 mm thuộc bãi thải tạm mỏ than Núi Béo có độ tro trên 60 %, cấp hạt 35÷50 mm có độ tro trên 80 % có thể thải bỏ được, tuy nhiên có thể tận thu thêm than sạch bằng cách nhặt tay cấp hạt này, cám mùn cấp hạt - 0,5 mm có độ tro đạt loại cám 6a HG có thể tiêu thụ ngay không cần tuyển.

❖ Than các cấp hạt hẹp trong than cấp hạt - 50 mm thuộc loại dễ tuyển đến khó tuyển.

❖ Trong 4 phương án tuyển đưa ra có phương án 1a cho độ tro than sạch 32,97 % (đạt tiêu chuẩn cám 5a), phương án 1b và 2a cho độ tro than sạch đạt dưới 40 % (đạt tiêu chuẩn than cám 6a), phương án 2b cho độ tro than sạch trên 42 % (thuộc loại than cám 6b). Độ tro đá thải các phương án trên 81 % có thể thải bỏ được.

❖ Phương án 1a cần đầu tư lớn hơn, còn ba phương án 1b, 2a và 2b cho vốn đầu tư ít hơn. Do vậy Mỏ cần căn cứ vào điều kiện sản xuất thực tế để áp dụng công nghệ tuyển một trong bốn phương án trên. □

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Phạm Hữu Giang (2008). Báo cáo tổng kết đề tài: Nghiên cứu khả năng sử dụng máy lắng lưới chuyển động để tuyển than chất lượng xấu vùng Quảng Ninh.
2. Phạm Hữu Giang (2010) Báo cáo kết quả nghiên cứu tuyển than chất lượng thấp Mỏ than Tây Khe Sim bằng máy lắng lưới chuyển động.
3. Phạm Hữu Giang (2009) Báo cáo kết quả nghiên cứu tuyển than chất lượng thấp Mỏ than Hà Tu bằng máy lắng lưới chuyển động.
4. Phạm Văn Luận (2011). Luận án tiến sĩ kỹ thuật: Nghiên cứu công nghệ tuyển tầng sôi để tuyển than cấp hạt mịn vùng Quảng Ninh.
5. Ninh Thị Mai (2002.) Báo cáo tổng kết đề tài: Nghiên cứu tuyển than cám các mỏ khu vực Cẩm Phả.
6. Nguyễn Thị Mai, Phạm Hữu Giang (2011). Kết quả nghiên cứu tuyển nổi than cám mùn mỏ than Hà Tu. Tạp chí Công nghiệp Mỏ, số 2/2011.

**Người biên tập: Trần Văn Trạch**

**Từ khóa:** Máy lắng lưới chuyển động, máy tuyển tầng sôi, tuyển than, than sạch

**Ngày nhận bài:** 05 tháng 11 năm 2015

**Ngày duyệt đăng bài:** 05 tháng 7 năm 2016

**SUMMARY**

Currently, the volume of the rock and coal produced in the mining process are temporary landfill at JSC Núi Béo Company. Clean coal in raw materials accounted for only 10 to 30%. Hence the recovery of clean coal in it's very difficult. Net deposition motion processing machine, fluidized processing machine have lower investigation and production costs. They are enabling recovery of clean coal in coal and rock, bringing economic benefits.

**NGHIÊN CỨU ĐỊNH HƯỚNG...**

(Tiếp theo trang 60)

3. Phùng Viết Ngự, Nguyễn Kim Thiết. Nghiên cứu thu hồi vàng bạc từ các sản phẩm trung gian. Tuyển tập các báo cáo Hội nghị KH Viện NC Mỏ-Luyện kim (1997).

4. P.A LiDin và NNK. Các tính chất hóa học của các hợp chất vô cơ (bản tiếng Nga). Moscow (2000).

**Người biên tập: Trần Văn Trạch**

**Từ khóa:** công nghệ tách vàng, bạc; bùn dương cực; điện phân tinh luyện

**Ngày nhận bài:** 23 tháng 11 năm 2015

**Ngày duyệt đăng bài:** 08 tháng 7 năm 2016

**SUMMARY**

The report presents the results of research technology to extract gold, silver in anode mud by electrolytic refining process for antimony. Results obtained gold particle concentration of 99.5 % and offer orientation diagram for sludge treatment by anode electrolytic refining antimony.