

NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN VẬT CHẤT VÀ ĐỊNH HƯỚNG CÔNG NGHỆ TUYỂN QUẶNG SERICIT HANG CHÚ, SƠN LA

HỒ NGỌC HÙNG, ĐÔNG VĂN ĐỒNG,
DƯƠNG MẠNH HÙNG - Viện Khoa học Vật liệu
Email: dongvandongtk1982@gmail.com

1. Mẫu và phương pháp nghiên cứu

Mẫu nghiên cứu quặng sericit Hang Chú huyện Bắc Yên tỉnh Bắc Yên, Sơn La được Công ty Cổ phần Tư vấn Đầu tư và Thương mại Quốc tế Việt-Séc đưa về Phòng Nghiên cứu Vật liệu khoáng-Viện Khoa học Vật liệu, với tổng khối lượng mẫu đã lấy ~3000 kg. Bên trong các bao có ghi nhãn theo ký hiệu các mẫu. Mẫu nghiên cứu được gia công và tiến hành lấy mẫu đại diện để đem đi phân tích thành phần độ hạt, thành phần hóa học và phân tích khoáng vật, phân tích thạch học, phân tích rơnghen và giám định dưới kính hiển vi,... để

xác định thành phần vật chất của mẫu nghiên cứu. Các mẫu thạch học được phân tích dưới kính hiển vi phân cực AXIOLAB. Ngoài ra còn sử dụng các phương pháp phân tích cấp hạt, phân tích hóa,... để xác định thành phần hóa học và sự phân bố của các thành phần trong các cấp hạt [1].

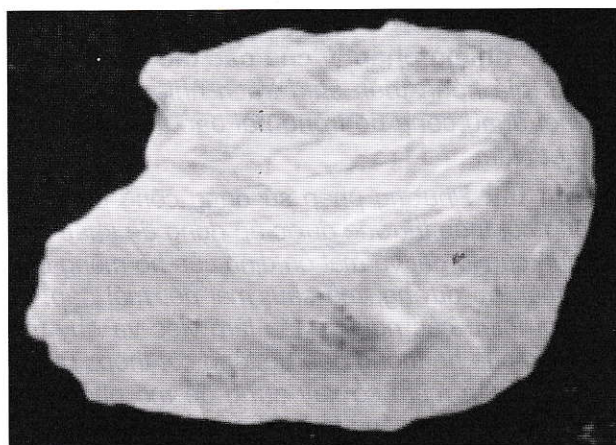
2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Kết quả phân tích hóa đa nguyên tố

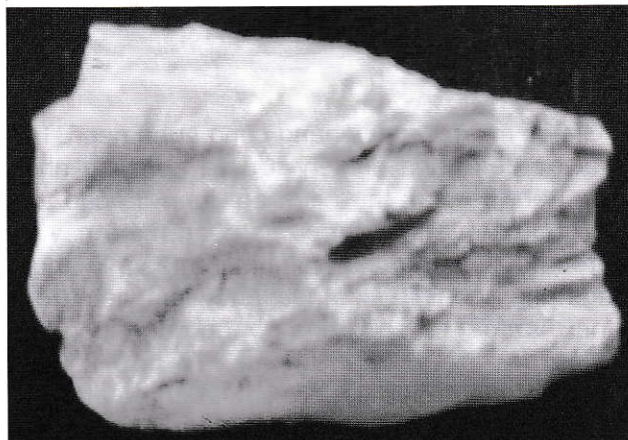
Kết quả phân tích thành phần hóa học cơ bản của mẫu nguyên khai sericit được trình bày ở Bảng 1 [3].

Bảng 1. Thành phần hóa học mẫu đầu

Thành phần	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TFe	K ₂ O	Na ₂ O	TiO ₂	MgO
Hàm lượng (%)	68,05	16,78	2,1	3,64	1,39	0,1	0,3



H.1. Ảnh chụp cấu trúc bề mặt quặng sericit Hang Chú tỉnh Sơn La



H.2. Ảnh chụp cấu trúc bề mặt quặng sericit Hang Chú tỉnh Sơn La

2.2. Kết quả nghiên cứu đặc điểm và thành phần khoáng vật

2.2.1. Kết quả phân tích rơnghen

Để xác định thành phần khoáng vật mẫu nghiên cứu đã sử dụng các phương pháp phân tích rơnghen nhiễu xạ tia X trên máy D8-Advance.

Thành phần khoáng chính của quặng nguyên khai: sericit, kaolinit, quartz ngoài ra còn vật một số khoáng vật khác như fenspat, khoáng vật sắt,... Kết quả phân tích rơnghen mẫu nguyên khai được trình bày ở Bảng 2.

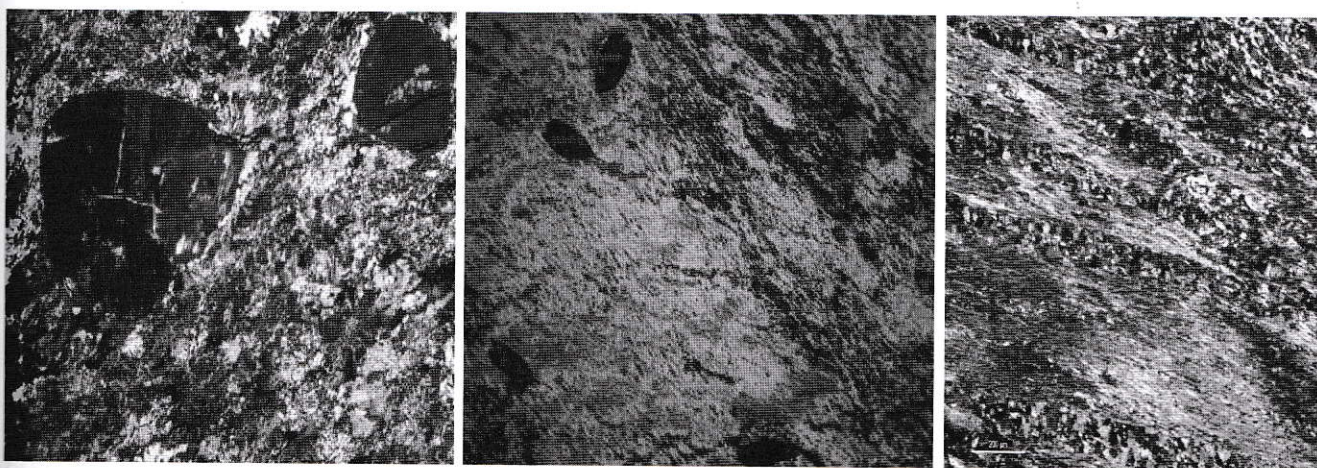
2.2.2. Kết quả phân tích khoáng vật

Các hình H.1 và H.2 là ảnh chụp cấu trúc bề mặt của một số mẫu quặng sericit điển hình mỏ Hang Chú, Sơn La. Trên bề mặt quặng có thể quan sát được sự liên kết và mức độ xâm nhiễm giữa các khoáng vật đi kèm cũng như đất đá tạp. Quặng có cấu trúc đặc sít, rắn chắc, không có sự phân tách rõ ràng giữa các khoáng vì chúng xâm nhiễm mịn với nhau từ một vài chục micromet (μm) đến vài milimet (mm).

Bảng 2. Thành phần khoáng vật chính quặng sericit Hang Chú.

Thành phần khoáng vật	Hàm lượng (%)
Sericit	26÷28
Gorit	ít
Kaolinit	8÷10
Quartz	57÷59
Fenspat	3÷5
KV khác	-

Để xác định, đặc điểm khoáng vật đã sử dụng phương pháp phân tích khoáng tương, thạch học trên kính hiển vi phân cực AXIOLAB tại Trung tâm Phân tích Địa chất và Khoáng sản.



H.3. Hình ảnh phân tích khoáng tương, thạch học sericit Hang Chú tỉnh Sơn La.

Kết quả phân tích khoáng tương, thạch học chỉ ra thành phần các khoáng vật phi kim loại chiếm 96÷97 %, trong đó chủ yếu là khoáng vật sericit, thạch anh, kaolinit. Sericit tồn tại dưới dạng vi hạt ẩn tinh nằm xen kẽ, xâm tán rất mịn, kích thước xâm tán từ vài trăm nm đến vài trăm μm .

➤ Thạch anh: chủ yếu ở dạng vi hạt, tập hợp dưới dạng đám, khối đặc sít hoặc dạng dải định hướng xen kẽ với các dải sericit;

➤ Sericit: là khoáng vật phổ biến sau thạch anh, dạng vi vẩy, nằm xen kẽ với thạch anh, kaolinit hoặc tập trung thành ổ, đám đặc sít, đôi khi có dạng “tấm” hoặc “lăng trụ” (giả hình theo fenspat), hoặc tạo thành dải xen kẽ với các dải thạch anh, kaolinit;

➤ Kaolinit có dạng vi vẩy, ẩn tinh, nằm xen với các khoáng vật thạch anh, sericit hoặc tạo thành đám, dải định hướng.

Ngoài ra còn có một số khoáng vật sắt: gorit, limonit, hydroxit sắt, pyrit. Trong đó các khoáng rutil và sphen thường có kích thước hạt từ 0,1÷0,5 mm phân bố rải rác trong nền phi quặng. Nhóm khoáng

vật sunphua có kích thước hạt phổ biến <0,01 mm, tự hình xâm tán trong một số hạt phi quặng.

2.2.3. Kết quả phân tích thành phần khoáng vật theo cấp hạt

Để xác định sự phân bố khoáng vật trong mẫu quặng, đã tiến hành phân tích thành phần độ hạt mẫu nghiên cứu theo từng cấp hạt hẹp, mẫu sau gia công (-3 mm).

Các cấp hạt này được sấy, cân trọng lượng để tính tỷ lệ phân bố của quặng sau đó được phân tích hóa các nguyên tố để xác định tỷ lệ phân bố sericit trong từng cấp. Kết quả nghiên cứu thành phần độ hạt của mẫu quặng sericit mỏ Hang Chú được trình bày trong Bảng 3 [4].

Trong Bảng 3 là kết quả phân tích thành phần hóa học chính và phân bố của chúng trong cấp hạt nguyên khai cho thấy tỷ lệ hàm lượng của chúng biến đổi rõ rệt theo cấp hạt. Hàm lượng thạch anh trong cấp hạt lớn +0,01mm cao, xấp xỉ 70 %; còn ở cấp -0,01mm chỉ có 46,7 %. Ngược lại, khi cấp hạt giảm xuống, hàm lượng K_2O tăng từ 3 % lên 8 % và hàm lượng Al_2O_3 tăng từ 14 % tới 32 %. Đặc

biệt ở cấp hạt mịn -0,01 mm, hàm lượng K_2O đạt trên 8 %, hàm lượng Al_2O_3 xấp xỉ 32 %. Mức phân bố của K_2O và Al_2O_3 trong cấp hạt này là 15,71% và 13,43 %.

Bảng 3. Kết quả phân tích thành phần độ hạt mẫu nghiên cứu

Cấp hạt (mm)	Thu hoạch (%)	Hàm lượng (%)			Phân bố (%)		
		SiO_2	Al_2O_3	K_2O	SiO_2	Al_2O_3	K_2O
+2	37,35	67,39	14,01	2,97	36,99	31,18	30,48
-2+0,5	12,62	72,07	14,59	3,29	13,37	10,97	11,41
-0,5+0,1	15,97	71,24	14,69	2,75	16,72	13,98	12,07
-0,1+0,063	9,37	71,15	15,43	2,81	9,80	8,62	7,23
-0,063+0,035	9,15	70,47	16,62	3,31	9,48	9,06	8,32
-0,035+0,01	8,48	70,72	25,24	6,35	8,81	12,76	14,79
-0,01	7,06	46,69	31,92	8,10	4,84	13,43	15,71
Quặng nguyên khai	100,00	68,05	16,78	3,64	100,00	100,00	100,00

3. Kết luận

Trên cơ sở kết quả nghiên cứu về thành phần vật chất quặng sericit mỏ Hang Chú tỉnh Sơn La có một số nhận xét sau:

➤ Quặng sericit mỏ Hang Chú tỉnh Sơn La thuộc tổ hợp khoáng hóa thạch anh-sericit;

➤ Thành phần chính trong quặng bao gồm: Các khoáng vật phi kim loại chủ yếu là sericit, quartz, kaolinit và một số khoáng vật phi kim khác có hàm lượng nhỏ như fenspat. Một số khoáng vật chứa sắt như goetit, khoáng vật chứa titan,...;

➤ Sericit thường xâm tán mịn hơn so với các khoáng vật thạch anh, khoáng vật chứa kim loại. Do vậy trong các quá trình công nghệ chúng dễ bị nghiền mịn hơn;

➤ Kết quả phân tích hóa cho thấy mẫu quặng có chất lượng ở mức trung bình với hàm lượng Al_2O_3 và tổng $K_2O + Na_2O$ không cao, hàm lượng sắt trong quặng còn tương đối cao;

Do đó, có thể đưa ra định hướng nghiên cứu công nghệ tuyển sericit mỏ Hang Chú như sau:

➤ Cần chà sát, đánh toi để phá vỡ sự bám dính cơ học của các thành phần khoáng trong quặng với nhau và phân tán chúng vào trong môi trường nước;

➤ Phân cấp để loại bỏ phần tạp chất cỡ hạt thô +0,1 (+0,2) mm đồng thời tách lấy sản phẩm sericit cấp hạt mịn -0,01 mm. Cấp hạt -0,1 (-0,2)+0,01 mm đem tuyển nổi để nâng cao hàm lượng các thành phần có ích trên, nhằm đáp ứng yêu cầu cho một số lĩnh vực công nghiệp đòi hỏi nguyên liệu sericit đầu vào có chất lượng tốt;

➤ Có thể xử lý bằng phương pháp hoá tuyển để loại bỏ các tạp chất gây màu như oxit sắt và các tạp chất kim loại khác, nâng cao chất lượng sản phẩm sericit sau tuyển nổi. Nghiên cứu thu hồi sản phẩm thạch anh trong cấp hạt +2 (+0,5) mm. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Bơi. Giáo trình tuyển nổi. Trường Đại học Mỏ-Địa chất. Hà Nội. 1998.
2. Nguyễn Bơi, Cơ sở tuyển khoáng, Nhà xuất bản Giao thông Vận tải. Hà Nội. 2004
3. Nguyễn Văn Hạnh, Tạ Quốc Hùng, Hồ Ngọc Hùng. Nghiên cứu tuyển nổi chọn riêng khoáng vật sericit trong quặng sericit Sơn Bình. Tuyển tập Báo cáo Hội nghị Khoa học lần thứ 19. Trường Đại học Mỏ-Địa chất, Hà Nội. 2010.
4. Nguyễn Văn Hạnh, Đào Duy Anh, Nguyễn Văn Trọng, Tạ Quốc Hùng, Hồ Ngọc Hùng "Một số kết quả nghiên cứu tuyển quặng sericit Sơn Bình tỉnh Hà Tĩnh", Tuyển tập báo cáo Hội Nghị Khoa học Kỹ thuật Mỏ Quốc tế, Hạ Long. 2010.

Ngày nhận bài: 25/08/2019

Ngày gửi phản biện: 18/09/2019

Ngày nhận phản biện: 26/12/2019

Ngày chấp nhận đăng bài: 10/04/2020

Từ khóa: quặng sericit; phân tích khoáng vật; phân tích độ hạt; định hướng công nghệ tuyển

Trách nhiệm pháp lý của các tác giả bài báo: các tác giả hoàn toàn chịu trách nhiệm về các số liệu, nội dung công bố trong bài báo theo Luật Báo chí Việt Nam

Tóm tắt: Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu về thành phần nguyên liệu của mẫu quặng sericit Hang Chú để đánh giá định hướng công nghệ tuyển dụng mẫu quặng sericit tại mỏ Hang Chú, huyện Bắc Yên, tỉnh Sơn La.

Research on material composition and technology orientation of Sericite ore deposits in Hang Chú, Sơn La

(Xem tiếp trang 39)

apatit loại II Mỏ Cóc-Lào Cai kết hợp tuyển nổi tầng sôi và tuyển nổi thông thường”, Tạp chí Công nghiệp Mỏ.

4. Nguyễn Hoàng Sơn (2012), “Kỹ thuật mới trong tuyển nổi”, Bài giảng cao học, Đại học Mỏ-Địa chất.

5. G.H. Luttrell, T.C. Westerfield, J.N. Kohmuench, M.J. Mankosa (Vol. 23, No. 1, 2006, pp33-39), “Development of high-efficiency hydraulic separator, Mineral & Metallurgical Processing”.

6. M.J. Mankosa, J.N. Kohmuench, M.D. Eisenmann, G.H. Luttrell, “Testing of the Hydrofloat separator for coal cleaning applications”, www.eriezflotation.com

7. Báo cáo kết quả đề tài nghiên cứu Bộ Công Thương mã số ĐTKHCN.064/19 Nghiên cứu tuyển than cám 0,5÷8 mm vùng Vàng Danh-Uông Bí trên thiết bị tuyển nổi trọng lực dạng Hydrofloat năng suất 1,0 t/giờ. Hà Nội 01-2020

Ngày nhận bài: 12/05/2019

Ngày gửi phản biện: 14/06/2019

Ngày nhận phản biện: 27/10/2019

Ngày chấp nhận đăng bài: 10/04/2020

Từ khóa: tuyển nổi trọng lực, thiết bị tuyển Hydrofloat, than cám

Trách nhiệm pháp lý của các tác giả bài báo: các tác giả hoàn toàn chịu trách nhiệm về các số liệu, nội dung công bố trong bài báo theo Luật Báo chí Việt Nam

Tóm tắt: Tuyển nổi trọng lực Hydrofloat là quá trình tuyển trong đó nguyên lý tuyển nổi được kết hợp với nguyên lý tuyển tầng sôi. Tuyển nổi trọng lực cho phép nâng cao độ hạt cấp liệu tuyển cũng như cải thiện các chỉ tiêu tuyển đối với các loại than có tỷ trọng nặng. Báo cáo này đã trình bày kết quả tuyển nổi một số cấp hạt than từ mẫu than Vàng Danh <8 mm trên thiết bị tuyển nổi Hydrofloat quy mô năng suất 1 t/giờ. Kết quả cho thấy các mẫu than nghiên cứu đều tuyển tốt trong thiết bị nêu trên: thu được than sạch độ tro 10÷15 % với mức thực thu phần cháy 90 %. Độ tro đá thải >75 %. Các kết quả sơ bộ trên mở ra triển vọng áp dụng quá trình tuyển nổi trọng lực Hydrofloat nhằm giảm chi phí tuyển và bảo vệ môi trường.

Study on grading fine coal samples of Vàng Danh coal mine on the hydromotrophic flotation device in form of Hydrofloat with productivity of up to 1 T/hour

SUMMARY

Flotogravitation in Hydrofloat separator is the beneficiation process in which the flotation principle is combined with the teetered-bed separation. The flotogravitation allows to increase the upper size limit of the feed and to improve the performance of the teetered-bed separator. This report presents the test results of some size fractions from Vàng Danh fine coals minus 8 mm by the flotogravitation in a Hydrofloat separator with capacity up to 1t/h. The test results showed that all the coal samples are well beneficiated in the separator: A clean coal product ashed 10÷15 % was received with the recovery of combustible matter 90 % and the ash of the rejects >75 %. These preliminary results show that this process have a bright perspective application for fine coal beneficiation in Vietnam.

NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN...

(Tiếp theo trang 34)

SUMMARY

The paper presents the results of the research on the material composition of Hang Chú sericite ore sample to evaluate the technology orientation of the recruitment of sericite ore samples in Hang Chú mine, Bắc Yên district, Sơn La province.



1. Một nụ cười chẳng mất vốn mà lợi rất nhiều. *Dale Carnegie.*
2. Người không qua gian khó, thì không thể thành công. *Khổng Tử.*
3. Thiên đàng là ở trong chính lòng ta. Địa ngục cũng do lòng ta mà có. *Jesus Christ.*
4. Khi nói, bạn chỉ nói những gì bạn đã biết. Nhưng khi bạn nghe, bạn có thể học được nhiều điều. *Đại Đức Dalai Lama.*

VTH sưu tầm