

# NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN VẬT CHẤT VÀ ĐỊNH HƯỚNG CÔNG NGHỆ TUYỂN QUẶNG VÀNG GỐC MỎ NẬM Á, XÃ MÙ CẢ-XÃ NẬM KHOA, MƯỜNG TÈ, LAI CHÂU

HỒ NGỌC HÙNG, ĐÔNG VĂN ĐỒNG,  
DƯƠNG MẠNH HÙNG - Viện Khoa học Vật liệu  
Email: dongb2vimluki@gmail.com

**B**ài báo trình bày kết quả nghiên cứu thành phần vật chất mẫu quặng vàng nhằm đánh giá định hướng công nghệ tuyển mẫu quặng vàng gốc khu vực mỏ Nậm Á, xã Mù Cả-xã Nậm Khoa, huyện Mường Tè, tỉnh Lai Châu.

## 1. Mẫu và phương pháp nghiên cứu

Mẫu nghiên cứu do Công ty CP Khoáng sản Sao Phương Bắc đưa về phòng Nghiên cứu Vật liệu Khoáng, Viện Khoa học Vật liệu có khối lượng mẫu là 1000 kg. 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

Bảng 1. Thành phần hóa học mẫu đầu

Thành phần	Au	Ag	As	Cu	Pb	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	S	SiO <sub>2</sub>
Hàm lượng, %	2,6 (g/t)	10 (g/t)	<0,001	0,08	<0,001	1,68	26,44	1,2	40,42

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

### 2.2.1. Kết quả phân tích rơnghen

Thành phần khoáng vật mẫu nghiên cứu được xác định theo phương pháp phân tích rơnghen kết hợp phương pháp phân tích khoáng tương, thạch học và trọng sa. Kết quả phân tích rơnghen mẫu nguyên khai được trình bày ở Bảng 2.

Mô tả các khoáng vật chủ yếu: kết quả phân tích khoáng tương trên kính hiển vi phân cực AXIOLAB cho thấy:

➤ Thành phần khoáng vật quặng trong mẫu có pyrit. Chúng ở dạng hạt tự hình, xâm tán rải rác trong nền mẫu; có chỗ tạo thành các ổ nhỏ bao gồm một số cụm hạt. Xen lấp trong một số hạt pyrit là một vài hạt sphalerit. Kích thước hạt <0,1 mm, số lượng không đáng kể;

➤ Limonit có dạng keo tạo thành vành riềm bao ngoài đám hạt pyrit chưa bị biến đổi. Ngoài limonit

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.

## 2. Kết quả nghiên cứu

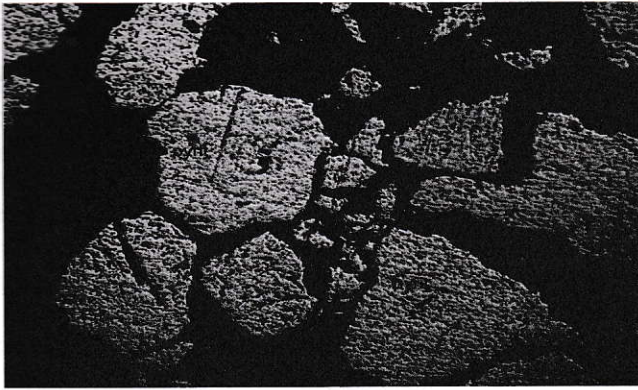
### 2.1. Kết quả phân tích hóa đa nguyên tố

Kết quả phân tích thành phần hóa học cơ bản của mẫu vàng được trình bày ở Bảng 1.

còn tạo thành các vi mạch lấp nhét vào ranh giới, ke nứt của nền phi quặng. Quá trình biến đổi thể hiện tính phân đới khá rõ.

Bảng 2. Kết quả phân tích rơnghen

Thành phần khoáng vật	Hàm lượng (%)
Thạch anh - SiO <sub>2</sub>	53÷55
Felspat - K <sub>0,5</sub> Na <sub>0,5</sub> AlSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	3÷5
Illit - KAl <sub>2</sub> [AlSi <sub>3</sub> O <sub>10</sub> ](OH) <sub>2</sub>	16÷18
Clorit - Mg <sub>2</sub> Al <sub>3</sub> [AlSi <sub>3</sub> O <sub>10</sub> ](OH) <sub>8</sub>	5÷7
Gơtit - Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .H <sub>2</sub> O	1÷3
Pyrit - FeS <sub>2</sub>	4÷6
Thạch cao - CaSO <sub>4</sub> (H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub>	4÷6
Chalcopyrit - CuFeS <sub>2</sub>	ít
Canxit - CaCO <sub>3</sub>	ít



H.1. Sự phân bố các khoáng vật trong mẫu



H.2. Sự phân bố các khoáng vật trong mẫu



H.3. Sự phân bố các khoáng vật trong mẫu

**2.2.2. 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 (-2 mm), các cấp hạt này được sấy, cân trọng lượng để tính tỉ lệ phân bố của quặng sau đó được phân tích hóa các nguyên tố để xác định tỉ lệ phân bố Au trong từng cấp. Kết quả nghiên cứu thành phần độ hạt của mẫu quặng vàng gốc khu vực mỏ Nậm Á, xã Mù Cạ - xã Nậm Khao được trình bày trong Bảng 3.

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

Độ hạt (mm)	Thu hoạch, %	Hàm lượng (g/t)		Phân bố Au (%)
		Au	Ag	
+1	33,03	2,2	9	27,95
-1+0,5	15,93	2,3	8	14,09
-0,5+0,1	29,80	3,2	12	36,67
-0,1+0,076	2,59	3,3	11	3,29
-0,076+0,045	3,12	3,5	10	4,20
-0,045	15,54	2,3	10,2	13,81
Tổng	100,00	2,6	10	100

Nhận xét: Kết quả phân tích thành phần độ hạt cho thấy hàm lượng vàng trong các cấp hạt chênh lệch nhau không đáng kể, hàm lượng trong các cấp hạt +0,045 mm đến 0,5 mm lớn hơn các cấp hạt mịn và thô khoảng 1 %, điều đó cũng có thể kết luận rằng cả hai cấu tử có ích này phân bố trong các cấp hạt là khác nhau. Mặt khác bằng các phương pháp phân tích khoáng thông thường đều khó phát hiện ra vàng, chứng tỏ quặng vàng gốc khu vực mỏ Nậm Á, xã Mù Cạ-xã Nậm Khao có độ xâm nhiễm đồng đều và mịn.

**3. Kết luận**

Các kết quả nghiên cứu thành phần vật chất mẫu cho thấy khoáng vật có ích trong mẫu là vàng ở dạng hạt mịn và đi kèm trong khoáng vật khác. Các khoáng vật đi kèm cần tuyển tách ra khỏi khoáng chứa Au chủ yếu là thạch anh, fenspat, mica và các khoáng vật chứa sắt khác như chancopyrit, pyrit,... Mẫu nghiên cứu có độ xâm nhiễm Au rất mịn (không phát hiện được bằng trọng sa cũng như khoáng tương) bên cạnh đó phân tích hóa hàm lượng Au khá thấp (2,6 g/t). Việc không phát hiện được hạt Au tự sinh chứng tỏ hoặc mẫu nghiên cứu có hàm lượng Au thấp, độ hạt xâm nhiễm rất mịn khó quan sát hoặc Au tồn tại trong các khoáng vật mang vàng khác.

Để thu hồi quặng tinh vàng với chất lượng cao phục vụ khâu xử lý tiếp theo, cần triệt để loại bỏ các khoáng vật thạch anh, fenspat và các khoáng chứa sắt,... nằm rải rác, xen kẽ trong mẫu quặng.

Để tuyển tách vàng ra khỏi các thành phần khoáng tạp đi kèm trong quặng như: thạch anh, fenspat và các tạp chất đi kèm khác,... Với đặc điểm quặng như đã phân tích, phương án công nghệ làm giàu quặng Au được xác định là phương pháp tuyển nổi sau khi đã nghiền quặng đến độ hạt giải phóng khoáng chứa Au ra khỏi các khoáng tạp chất là đem lại hiệu quả tốt. □

(Xem tiếp trang 12)

#### 4. Kết luận và kiến nghị

Qua Bảng 3 có thể thấy rõ việc áp dụng sơ đồ khai thác than 1 tầng với chiều cào tầng  $h=7,5$  sẽ có hệ số tổn thất và làm nghèo cao gấp 2 lần so với việc áp dụng sơ đồ khai thác với 2 phân tầng nhỏ  $h=3,75$ . Hiệu quả giảm tổn thất và làm nghèo khoáng sản có ích trong khai thác, lượng đất đá lẫn tạp giảm 12776.7 nghìn tấn, lượng than tổn thất trong quá trình khai thác giảm  $Q=6861,4$  nghìn tấn.

Việc áp dụng sơ đồ xúc với chiều cao tầng nhỏ cùng với máy xúc có chiều dài tay gầu phù hợp sẽ đem lại hiệu quả xúc bóc chọn lọc cao đối với các vỉa dốc thoải (góc dốc bờ sườn tầng lớn hơn góc dốc của vỉa  $\alpha > \beta$ ) qua đó giảm đáng kể lượng than bị mất mát trong quá trình khai thác cũng như giảm lượng đất đá lẫn tạp. Nhằm phát huy hiệu quả khai thác kiến nghị đơn vị cho áp dụng sơ đồ xúc với 2 phân tầng nhỏ. □

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hồ Sĩ Giao, Bùi Xuân Nam (2007). Nâng cao chất lượng khoáng sản trong khai thác mỏ lộ thiên. Nhà xuất bản Bách khoa- Hà Nội.
2. Hồ Sĩ Giao, Bùi Xuân Nam, Nguyễn Anh Tuấn (2009). Khai thác khoáng sản rắn bằng phương pháp lộ thiên. Nhà xuất bản Khoa học & Kỹ thuật. Hà Nội.
3. Арсентьев А.И., Холодняков Г.А. Thiết kế khai thác mỏ lộ thiên. Nhà xuất bản Недра. 1994.
4. Холодняков Д.Г. Giảm tổn thất khoáng sản có ích trong khai thác mỏ lộ thiên. Nhà xuất bản

Полезные ископаемые России и их освоение. 1998.  
5. Thiết kế cơ sở dự án Khe Chàm II.

**Ngày nhận bài:** 06/02/2017.

**Ngày gửi phản biện:** 15/04/2017

**Ngày nhận phản biện:** 12/05/2017

**Ngày chấp nhận đăng bài:** 15/06/2017

**Từ khóa:** *tổn thất; làm nghèo; điều khiển tổn thất, Tây Nam Đá Mài*

#### SUMMARY

Reducing loss and poverty of useful minerals is one of the most important and urgent tasks not only in Vietnam, but also in the advanced countries in the World. In the article, the author mentioned only a small part of all the technological solutions to reduce the loss coefficient and the beneficial mineral depletion in the coal selection process by reverse bucket hydraulic excavator. By examining and evaluating different coal mining diagrams, we locate the right boundary of mining between the coal and soil to choose the best mining plan for coal seams, and select the most appropriate location of the Coal-Land boundary, optimization of loss factor and poverty.

## NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN...

(Tiếp theo trang 14)

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Bơi. Giáo trình tuyển nổi. Trường Đại học Mỏ-Địa chất. Hà Nội. 1998.
2. Phạm Hữu Giang. Cơ sở tuyển khoáng. Trường Đại học Mỏ-Địa chất. Hà Nội.
3. Nguyễn Văn Chiển. Giáo trình khoáng vật học. Nhà xuất bản Giáo dục. 1962.
4. Nguyễn Nghiêm Minh. Tiềm năng vàng Việt Nam. Hội thảo vàng Việt Nam. Hà Nội. 1994.
5. Tài nguyên khoáng sản Việt Nam. Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam. Hà Nội. 2005.
6. Vũ Tân Cơ và nnk. Báo cáo "Nghiên cứu tính khả tuyển mẫu quặng vàng Apay". 2007.
7. Srdjan M. Bulatovic. Handbook of Flotation Reagents; Chemistry, Theory and Practice: Flotation of Sulfide Ores.
8. <http://www.min-eng.com/>

**Ngày nhận bài:** 18/02/2017.

**Ngày gửi phản biện:** 01/03/2017

**Ngày nhận phản biện:** 10/04/2017

**Ngày chấp nhận đăng bài:** 15/06/2017

**Từ khóa:** *quặng vàng gốc, phân tích hóa học, phân tích khoáng vật, phân tích độ hạt, nghiền, tuyển nổi.*

#### SUMMARY

This article presents the results of the study of material composition of gold ore sample in Nậm Á mine, Mù Cả commune-Nậm Khao commune, Mường Tè district, Lai Châu province. The article also mentions the orientation of processing technology for the original gold ore samples.