

Đặc điểm chất lượng tinh quặng sericit Sơn Bình, Hà Tĩnh và khả năng sử dụng của chúng

Nguyễn Thị Thanh Thảo^{1,*}
¹ Trường Đại học Mở - Địa chất

TÓM TẮT

Vùng Sơn Bình, Hà Tĩnh có tiềm năng lớn về quặng sericit, đã được nhiều nhà địa chất quan tâm nghiên cứu trong những năm gần đây. Trên cơ sở tổng hợp tài liệu, kết hợp với các kết quả phân tích như XRD, XRF, SEM-EDS, ICP-MS, bài báo đánh giá chất lượng của quặng thô và tinh quặng sericit vùng nghiên cứu một cách đầy đủ. Kết quả chỉ ra rằng quặng sericit Sơn Bình nằm trong các thành tạo thuộc phân hệ tầng dưới, hệ tầng Đồng Trâu thuộc nhóm khoáng vật sericit - thạch anh. Thành phần khoáng vật phi kim chủ yếu là sericit, thạch anh và pyrophyllit. Khoáng vật sericit trong quặng có độ hạt khá mịn, với khoảng 60% hạt có kích thước <20 μm . Sản phẩm tinh quặng sericit Sơn Bình được tuyển qua quy trình công nghệ từ nghiền chọn lọc, tách trọng lực và tuyển nổi. Các kết quả phân tích cho thấy tinh quặng sericit sau quá trình tuyển có chất lượng tốt, khá đồng đều với kích thước hạt trung bình <10 μm . Hàm lượng các nguyên tố kim loại có hại (Pb, As, Cd) trong sericit tinh quặng được xác định thấp hơn đáng kể so với quặng nguyên khai. Đối sánh với các tiêu chuẩn chất lượng chỉ ra rằng thành phần hóa học và các đặc tính kĩ thuật của tinh quặng sericit Sơn Bình hoàn toàn đáp ứng yêu cầu sử dụng của một số lĩnh vực hiện nay. Kết quả đạt được của bài báo góp phần làm sáng tỏ đặc điểm chất lượng của tinh quặng sericit vùng nghiên cứu và là thông tin hữu ích cho các đơn vị có nhu cầu sử dụng nguồn nguyên liệu khoáng này.

Từ khóa: Sericit; tinh quặng; nguyên liệu khoáng; hệ tầng Đồng Trâu; Sơn Bình.

1. Đặt vấn đề

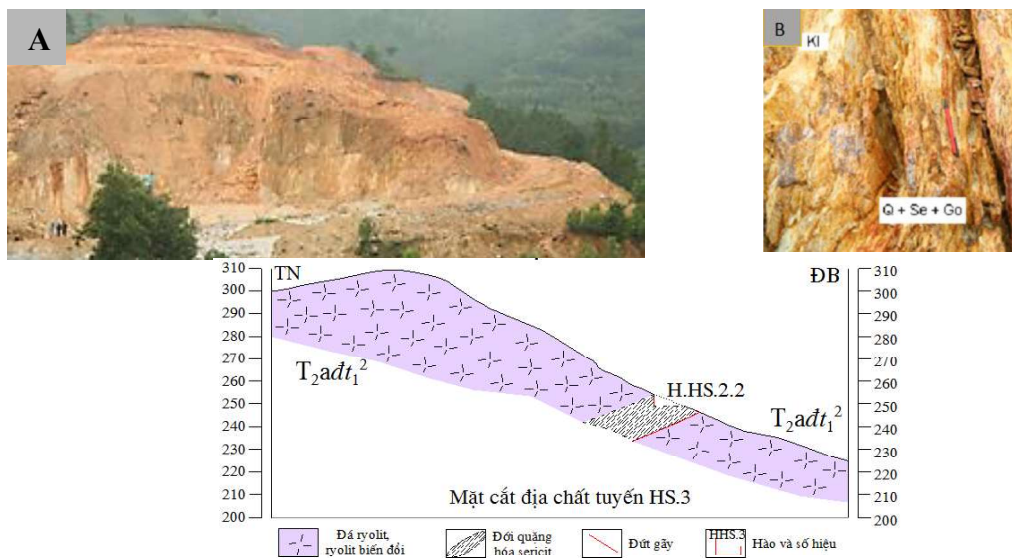
Sericit được biết đến như một nhóm khoáng chất alumosilicat đặc trưng bởi cấu trúc lớp mỏng. Công thức hóa học của sericit là $(\text{K,Na,Ca})(\text{Al,Fe,Mg})_2(\text{Si,Al})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$. Thành phần hóa học của một khoáng vật sericit là $\text{SiO}_2 = 43 \div 49\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 27 \div 37\%$, $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} = 9 \div 11\%$, $\text{H}_2\text{O} = 4 \div 6\%$ (Ciullo, 1996). Các thành phần hóa học này thay đổi tùy theo thành phần của các khoáng chất trong sericit cũng như các nguyên tố tồn tại trong cấu trúc của các khoáng chất này. Sericit có nhiều tính chất đặc biệt như nhẹ, dẻo, cách điện, không thấm nước, không độc hại, trơ với môi trường hóa chất, ngăn tia tử ngoại. Vì vậy, sericit được coi là nguyên liệu công nghiệp quan trọng và được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực như polyme, sơn, mỹ phẩm, gốm sứ chất lượng cao (Nguyễn Văn Hạnh và cộng sự, 2010). Nhiều nhà sản xuất nổi tiếng đang sử dụng sericite trên thế giới được biết đến như Shanshin Sericite, Myoshi Kasei, Nikko Toryo (Nhật Bản), CAS for mỹ phẩm (Hàn Quốc), Chuzhou Grea Mineral, Mitsui China (Trung Quốc). Nhiều mỏ sericit có trữ lượng và chất lượng tốt đã được khảo sát, thăm dò và khai thác trên thế giới như ở các nước Trung Quốc, Nga, Mỹ, Canada, Pháp, Brazil, Mexico, Ấn Độ, Nhật Bản (Sreenivas và nnk, 2001). Ở Việt Nam, khoáng hóa sericit được tìm thấy ở nhiều vùng như La Vang (Quảng Trị), Bình Liêu (Quảng Ninh), Hương Sơn (Hà Tĩnh) (Trần Trọng Huệ và Kiều Quý Nam, 2003; Phạm Tích Xuân và nnk., 2013; Nguyễn Thị Thanh Thảo và Ngô Xuân Thành, 2014). Trong số các mỏ sericit được tìm thấy, mỏ Sơn Bình nằm ở khu vực Hương Sơn (Hà Tĩnh) là một trong những mỏ có triển vọng lớn về sericit với chất lượng tốt. Trong những năm gần đây, mỏ sericit Sơn Bình đã được thăm dò và đang khai thác cung cấp nguyên liệu sericit cho thị trường trong và ngoài nước. Nhằm nâng cao chất lượng của nguyên liệu khoáng, quặng sericit nguyên khai đã được tuyển theo sơ đồ tuyển thích hợp để tạo ra sản phẩm tinh quặng sericit có chất lượng cao. Tuy nhiên, việc sử dụng sericit cho các lĩnh vực khác nhau cần phải có những nghiên cứu đầy đủ về chất lượng tinh quặng. Trong bài báo này, tác giả đã sử dụng các phương pháp phân tích mới, kết hợp với các số liệu nghiên cứu trước đây (Nguyễn Văn Phổ và nnk, 2014; Phạm Tích Xuân và nnk, 2014; Nguyễn Thị Thanh Thảo, 2016) nhằm tổng hợp đánh giá đầy đủ chất lượng của tinh quặng sericit Sơn Bình. Kết quả sẽ góp phần làm sáng tỏ đặc điểm chất lượng của tinh quặng sericit Sơn Bình, Hà Tĩnh, giúp các nhà sản xuất sử dụng nguyên liệu khoáng này một cách hiệu quả hơn.

* Tác giả liên hệ
Email: nguyenthithanhthao@humg.edu.vn

2. Khái quát về đặc điểm địa chất mỏ sericit Sơn Bình

Trong khu vực mỏ Sơn Bình, quặng hoá sericit nằm trong các đá của hệ tầng Đồng Trâu, phân hệ tầng dưới ($T_2adt_1^2$) với thành phần chủ yếu là các đá phun trào và trầm tích phun trào. Quặng hóa sericit kéo dài không liên tục tạo thành các thân khoáng khác nhau, chạy theo phương chủ đạo là tây bắc - đông nam với tổng chiều dài hơn 4.000m, rộng từ 50 ÷ 150m. Các thành tạo của phân hệ tầng dưới bị ép phiến mạnh, đôi chỗ bị vỡ nhàu, thể nằm chung cắm về tây nam với góc dốc từ 20-70⁰ (Hình 1). Đá bị biến đổi nhiệt dịch sericit hoá, pyrophyllit hoá mạnh mẽ, trong đó quá trình biến đổi sericit hoá đã hình thành các thân quặng sericit. Tổ hợp khoáng vật trong quặng sericit ở khu vực Sơn Bình khá đơn giản, chủ yếu bao gồm: thạch anh + sericit + pyrophyllit, hiếm gặp còn có epidot + chlorit + illit + dickit + pyrit + arsenopyrit.

Hình ảnh SEM cho thấy sericit có hình tấm, sắp xếp theo lớp cùng với các khoáng vật khác (Ảnh 1). Thành phần khoáng vật chính của quặng sericit nguyên khai Sơn Bình bao gồm thạch anh (41÷49%), sericit (32÷43%), pyrophyllit (10÷13%), kaolinit - clorit (3÷5%) và goethite (0÷3,0%) (phân tích XRD). Hàm lượng các oxit Al_2O_3 , Fe_2O_3 , K_2O trong quặng sericit nguyên khai được xác định tương ứng là 14,20%, 0,24% và 3,26%. Hàm lượng một số kim loại nặng ảnh hưởng đến chất lượng của sericit nguyên khai như As và Pb khá cao (As = 31,66 ppm, Pb = 36,82 ppm) (Nguyễn Thị Thanh Thảo, 2016).

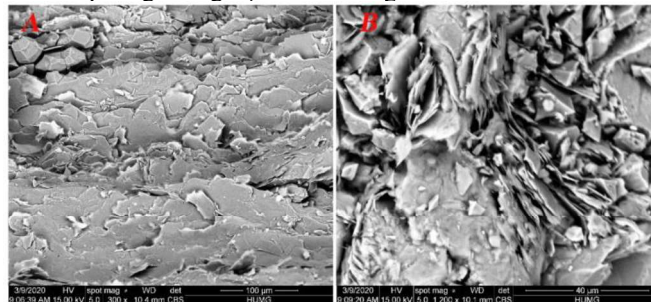


Hình 1. Moong khai thác sericit (A), quặng sericit (B) và mặt cắt tuyến thăm dò mỏ Sơn Bình (C).
Q - thạch anh; Se - sericit; Go -Gossan (hematit, goetit); Kl - kaolin.

3. Mẫu và phương pháp phân tích

Mẫu tinh quặng sericit được lấy tại nhà máy chế biến khoáng sản sericit Sơn Bình. Mẫu được sấy khô trong điều kiện nhiệt độ phòng và được sử dụng cho các phân tích tiếp theo. Để đánh giá so sánh chất lượng quặng sericit trước và sau khi tuyển, mẫu quặng sericit nguyên khai cũng được lấy tại moong đang khai thác của mỏ sericit Sơn Bình, tỉnh Hà Tĩnh (Hình 1).

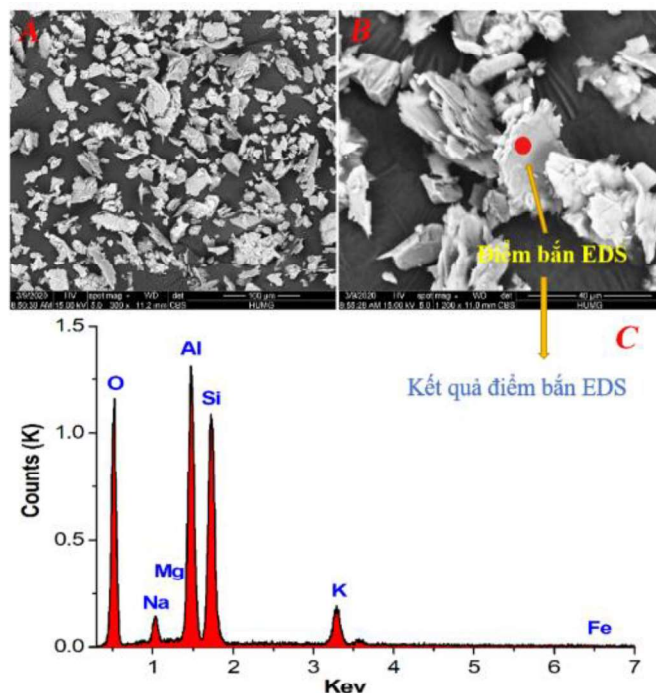
Các phương pháp phân tích, bao gồm phân tích nhiễu xạ tia X (XRD), huỳnh quang tia X (XRF), kính hiển vi điện tử quét - quang phổ tia X phân tán năng lượng (SEM-EDS), phổ khối lượng plasma cảm ứng (ICP-MS), được sử dụng để đánh giá chất lượng quặng sericit nguyên khai và tinh quặng Sơn Bình. Các phương pháp này được thực hiện tại Trung tâm Phân tích và Thí nghiệm Công nghệ cao (CEAE), Trường Đại học Mở - Địa chất và các phòng thí nghiệm khác trong nước.



Ảnh 1. Hình ảnh SEM của quặng sericit nguyên khai Sơn Bình. A. Độ phóng đại 300x; B. Độ phóng đại 1200x

4. Đặc điểm chất lượng sericit sau khi tuyển

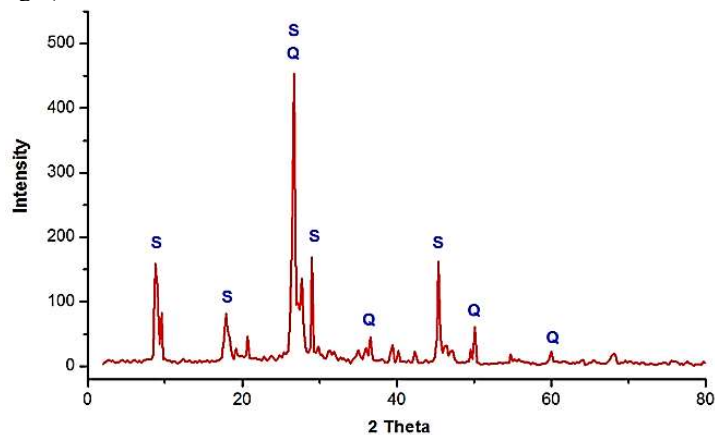
Hình ảnh hiển vi điện tử quét (SEM) và phổ EDS của tinh quặng sericit Sơn Bình được thể hiện trên Hình 2. Từ những hình ảnh này, có thể thấy độ hạt của tinh quặng sericit trong mẫu khá đồng đều với kích thước khoảng $<10\mu\text{m}$. Phổ EDS cho thấy các nguyên tố chính trong sericit đơn khoáng là Al, Si, O và hàm lượng oxit của chúng tương tự như công thức hóa học lý thuyết của khoáng sericit điển hình. Kết quả phân tích nhiễu xạ tia X (XRD) cho thấy thành phần khoáng vật trong tinh quặng sericit chủ yếu là sericit và ít thạch anh (Hình 3).



Hình 2. Ảnh SEM-EDS của tinh quặng sericit Sơn Bình
A. Ở độ phóng đại 300x; B. Ở độ phóng đại 1200x. C. Phổ EDS của sericit

Các tạp chất có hại gồm các kim loại nặng As, Pb và Cd tồn tại trong các hạt khoáng vật khác riêng rẽ như apatit, hematit, magnetit hoặc các hạt liên kết dung dịch đặc với kích thước hạt rất mịn, nhỏ hơn các hạt khoáng sericit trong tinh quặng sericit có thể loại bỏ bằng phương pháp hòa tách trong môi trường kiềm với nồng độ NaOH 10%, nồng độ pha rắn 30%, nhiệt độ phản ứng từ 40 °C và thời gian phản ứng là 120 phút. Kết quả phân tích ICP-MS cho mẫu tinh quặng sau hòa tách chứa 0,34 ppm Pb, 1,8 ppm As và 0,16 ppm Cd.

Kết quả phân tích 19 mẫu đã qua tuyển từ quặng sericit nguyên khai cho thấy hàm lượng các oxit đã có sự thay đổi đáng kể. Trong đó hàm lượng SiO_2 dao động từ 60,2% đến 69,6%, trung bình đạt 64,26%; hàm lượng Al_2O_3 dao động từ 21,7% đến 30,6%, trung bình 24,98%; hàm lượng K_2O dao động từ 5,0% đến 5,8%, trung bình 5,44%. Hàm lượng trung bình của các oxit TiO_2 là 0,25%. T.Fe là 0,13%, Na_2O là 1,54%. MKN là 2,82% (Bảng 1).



Hình 3. Giản đồ XRD của tinh quặng sericit Sơn Bình. S: Sericit; Q: Thạch anh

Bảng 1. Hàm lượng các oxit kim loại trong quặng sericit Sơn Bình

Sericit	Thành phần hóa $\frac{\text{min}+\text{max}}{\text{Trung bình}}$ (%)						
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	T.Fe ^a	K ₂ O	Na ₂ O	MKN ^b
Nguyên khai	$\frac{71,6 \div 81,5}{76,7}$	$\frac{11,1 \div 17,5}{14,2}$	$\frac{0,06 \div 1,1}{0,53}$	$\frac{0,06 \div 1,2}{0,24}$	$\frac{0,7 \div 4,6}{3,26}$	$\frac{0,0 \div 6,6}{0,86}$	$\frac{0,3 \div 4,7}{2,31}$
	$\frac{60,2 \div 69,6}{64,26}$	$\frac{21,7 \div 30,6}{24,98}$	$\frac{0,09 \div 0,4}{0,25}$	$\frac{0,05 \div 0,2}{0,13}$	$\frac{5,0 \div 5,8}{5,44}$	$\frac{0,1 \div 2,7}{1,54}$	$\frac{1,2 \div 4,2}{2,82}$

Ghi chú: ^a: Tổng Fe; ^b: Mất khi nung

5. Khả năng sử dụng của sericit Sơn Bình

Trên cơ sở đối sánh các tiêu chuẩn về chất lượng nguyên liệu khoáng của từng ứng dụng, sericit Sơn Bình nguyên khai hoàn toàn có thể đáp ứng các lĩnh vực sản xuất thông thường như gốm sứ vệ sinh, gạch men mài, gạch ceramic, cao su, polyme, ... (Nguyễn Thị Thanh Thảo, 2016). Tuy nhiên, đối với những sản phẩm sử dụng có giá trị cao thì tinh quặng sericit là nguồn nguyên liệu được các nhà sản xuất quan tâm. Một số lĩnh vực sử dụng sử dụng tinh quặng sericit Sơn Bình được thử nghiệm phối hợp với các cơ sở sản xuất như sau:

5.1. Sericit để sản xuất gốm sứ cao cấp

Trong công nghiệp gốm sứ, sericit là nguyên liệu có tác dụng làm tăng độ kết dính, độ bóng, độ bền nhiệt và cách điện của sản phẩm nên nó luôn được sử dụng làm phụ gia hoặc chất độn trong sản xuất gốm sứ - thủy tinh. Hiện tại, ngành công nghiệp gốm sứ - thủy tinh của nước ta phát triển rất mạnh, đã tạo ra nhiều loại sản phẩm phục vụ trong nước và xuất khẩu. Để đánh giá khả năng sử dụng tinh quặng sericit Sơn Bình trong sản xuất gốm sứ cao cấp, nghiên cứu thử nghiệm với cơ sở sản xuất Công ty TNHH Minh Long I được tiến hành. Kết quả cho thấy tinh quặng sericit Sơn Bình có tác dụng làm giảm độ co nung, tăng độ trắng, tăng độ bóng, tăng độ bền sức nhiệt và tăng cường độ sản phẩm sau nung (Bảng 2).

Bảng 2. Kết quả sử dụng tinh quặng sericit Sơn Bình để sản xuất gốm sứ cao cấp

Tiêu chuẩn sericit của công ty Minh Long I	Chất lượng tinh quặng sericit Sơn Bình	Kết quả đặc tính kỹ thuật khi đưa vào ứng dụng
Al ₂ O ₃ >23%; T.Fe ≤ 0.18%; K ₂ O ≥ 5%; Ti ₂ O ≤ 0.3%	Al ₂ O ₃ : 24,98%; T.Fe: 0,13%; K ₂ O: 5,44%; Ti ₂ O: 0,25%	Giảm độ co nung; tăng độ trắng; tăng độ bóng; tăng độ bền sức nhiệt; tăng cường độ sản phẩm sau nung.

5.2. Sericit để sản xuất epoxy

Thí nghiệm nghiên cứu sử dụng tinh quặng sericit Sơn Bình trong sản xuất epoxy cho thấy sản phẩm có đặc tính kỹ thuật tốt khi đưa vào sử dụng (Bảng 3).

Bảng 3. Kết quả sử dụng tinh quặng sericit Sơn Bình để sản xuất epoxy

Tiêu chuẩn sericit của sơn epoxy_Nippon Nhật Bản	Chất lượng tinh quặng sericit Sơn Bình	Đặc tính kỹ thuật khi đưa vào ứng dụng
Al ₂ O ₃ >23%; T.Fe ≤ 0.18%; K ₂ O ≥ 5%;	Al ₂ O ₃ : 24,98%; T.Fe: 0,13%; K ₂ O: 5,44%; Ti ₂ O: 0,25%	Khả năng chống nước, chống axit, độ bền và đập cũng như khả năng khuếch tán và thời gian nghiền đều được tăng cường so với mẫu sericit chưa được biến tính và bột talc

5.3. Sericit để sản xuất sơn vô cơ chịu nhiệt

Kết quả của thử nghiệm sử dụng tinh quặng sericit Sơn Bình để sản xuất sơn vô cơ chịu nhiệt cho thấy sản phẩm đưa vào ứng dụng có đặc tính kỹ thuật tốt như tăng độ bền va đập cho màng sơn, giúp màng sơn khô nhanh hơn, bền nhiệt, ánh mạnh, co dãn tốt và ít làm ảnh hưởng đến các tính chất cơ lý khác của màng sơn.

Bảng 4. Kết quả sử dụng tinh quặng sericit Sơn Bình để sản xuất sơn vô cơ chịu nhiệt

Tiêu chuẩn sericit của sơn vô cơ chịu nhiệt, Nippon Nhật bản	Chất lượng tinh quặng sericit Sơn Bình	Đặc tính kỹ thuật khi đưa vào ứng dụng
$Al_2O_3 > 23\%$; $TFe \leq 0.18\%$; $K_2O \geq 5\%$;	Al_2O_3 : 24,98%; TFe: 0,13%; K_2O : 5,44%; Ti_2O : 0,25%	Tăng độ bền và đập cho màng sơn, giúp màng sơn khô nhanh hơn, bền nhiệt, ánh mạnh, co giãn tốt và ít làm ảnh hưởng đến các tính chất cơ lý khác của màng sơn.

6. Kết luận và kiến nghị

6.1. Kết luận

Trên cơ sở tổng hợp các kết quả nghiên cứu và bổ sung các thí nghiệm mới, bài báo cho thấy rằng, quặng sericit Sơn Bình sau quá trình tuyển có chất lượng khá tốt. Kích thước hạt tinh quặng sericit đồng đều, nhỏ mịn với độ lớn trung bình khoảng $<10\mu m$. Thành phần khoáng vật chủ yếu là sericit và ít thạch anh. Quá trình xử lý tinh quặng sericit theo phương pháp hòa tách thích hợp trong môi trường kiềm với nồng độ NaOH 10 %, nồng độ pha rắn 30 %, nhiệt độ phản ứng từ 40 °C, thời gian phản ứng là 120 phút cho sản phẩm sericit chứa hàm lượng Pb, As và Cd thấp (0,34 ppm Pb, 1,8 ppm As và 0,16 ppm Cd) đáp ứng được tiêu chuẩn nguyên liệu cho sản xuất hóa mỹ phẩm (chỉ tiêu làm mỹ phẩm $Pb \leq 10$ ppm; $As \leq 3$ ppm).

Kết quả phân tích hóa cho thấy tinh quặng sericit có hàm lượng SiO_2 dao động từ 60,2% đến 69,6%, trung bình đạt 64,26%. Hàm lượng Al_2O_3 dao động từ 21,7% đến 30,6%, trung bình 24,98%. Hàm lượng K_2O dao động từ 5,0% đến 5,8%, trung bình 5,44%. Hàm lượng trung bình của các oxit TiO_2 là 0,25%, T.Fe là 0,13%, Na_2O là 1,54% và MKN là 2,82%. Ngoài tinh quặng sericit, quặng tinh thạch anh có hàm lượng $SiO_2 > 98$ % thu được trên 65 % có thể sử dụng làm nguyên liệu trong sản xuất gốm sứ.

Các kết quả thực nghiệm về khả năng sử dụng của tinh quặng sericit Sơn Bình cho thấy tinh quặng sericit Sơn Bình không chỉ được sử dụng để sản xuất các sản phẩm thông thường như gốm sứ vệ sinh, gạch men mài, gạch ceramic, cao su, polyme mà còn đáp ứng được các tiêu chuẩn để sản xuất các sản phẩm có giá trị cao như gốm sứ cao cấp, epoxy, sơn vô cơ chịu nhiệt và mỹ phẩm.

6.2. Kiến nghị

Tiếp tục nghiên cứu sơ đồ tuyển để có thể tuyển được tinh quặng sericit có chất lượng cao hơn. Nghiên cứu ứng dụng tinh quặng sericit Sơn Bình, Hà Tĩnh trong sản xuất các chế phẩm mỹ phẩm. Đặc biệt là khâu sản xuất và kiểm chứng về mặt y học đảm bảo các điều kiện lưu hành các sản phẩm mỹ phẩm sử dụng sericit biến tính. Triển khai dự án sản xuất thử nghiệm công nghệ tuyển và biến tính bột khoáng sericit để có thể tính toán đầy đủ hiệu quả kinh tế của khai thác và chế biến khoáng sản sericit Sơn Bình, đồng thời có đủ lượng sản phẩm để tiếp thị thị trường.

Tài liệu tham khảo

Ciullo P.A. (Ed.), 1996. Industrial minerals and their uses: a handbook and formulary. *Noyes Publications*.

Nguyen Thi Thanh Thao, 2016. PhD Thesis - Characteristics of sericite mineralization in Dong Trau formation in Son Binh area, Ha Tinh and its possibility of using. Hanoi University of Mining and Geology.

Nguyễn Thị Thanh Thảo và Ngô Xuân Thành, 2014. Đặc điểm khoáng hoá sericit khu vực Sơn Bình, huyện Hương Sơn, tỉnh Hà Tĩnh. mối liên quan với các pha magma. kiến tạo khu vực. *Tạp chí Địa chất. loạt A(số 340). tr. 1-2/2014*.

Nguyễn Văn Phở và nnk, 2014. "Hoàn thiện công nghệ tuyển và biến tính quặng sericit vùng Hương Sơn. Hà Tĩnh làm nguyên liệu cho ngành sơn và polyme" thuộc "Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm về công nghệ khai thác và chế biến khoáng sản" thực hiện Đề án "Đổi mới và hiện đại hoá công nghệ trong ngành công nghiệp khai khoáng đến năm 2015. tầm nhìn đến năm 2025". *Báo cáo tổng kết dự án*. Lưu Bộ Công Thương(Hà Nội).

Pham Tich Xuan, Nguyen Van Pho, Doan Thu Tra, Hoang Tuyet Nga, Pham Thanh Dang, Nguyen Thi Lien, Nguyen Thi Thanh Thao, 2013. Sericite Ore Prospects in Huong Son - Ky Anh region (Ha Tinh Province). *Vietnam journal of earth sciences 35 (2), 97-106*.

Phạm Tích Xuân và nnk (2014), "Đánh giá tiềm năng sericit khu vực Bắc Trung Bộ", *Viện Địa chất - Viện HL KHCN Việt Nam*.

Sreenivas B., Roy A.B., Srinivasan R., 2001. Geochemistry of sericite deposits at the base of the Paleoproterozoic Aravalli Supergroup, Rajasthan, India: Evidence for metamorphosed and metasomatised Precambrian Paleosol. *Proc. Indian Acad. Sci. (Earth Planet. Sci.)*, 110, 1, 39-61.

Tran Trong Hue and Kieu Quy Nam, 2006. Sericite mineralization in Viet Nam and its economic significance. *Journal of Geology Series B*, 22, 61-69.

ABSTRACT

Study on quality characteristics of fine sericite ores in Son Binh area, Ha Tinh province

Nguyen Thi Thanh Thao^{1,*}

¹ *Hanoi University of Mining and Geology*

The Son Binh, Ha Tinh region has great potential for sericite ore, which has been interested in by many scientists in recent years. In this paper, previous documents and double checked results from XRD, XRF, SEM-EDS, ICP-MS were combined to fully assess the quality of the fine sericite ores in the study area. The analytical results indicate that the Son Binh raw sericite ore belongs to mineral group of sericites - quartz. Nonmetallic mineral compositions are mainly quartz, sericite and pyrophyllite. There are also a few other minerals with a small content of kaolinite, chlorite, and goethite. Son Binh sericite minerals have a fine grain size with the grain size < 20 μm , about 60%. An effective mineral processing was set up with many technological solutions such as selective grinding, gravity separation, flotation, and chemical processing to increase the quality of Son Binh sericite ore. The fine sericites after mineral processing have a good quality with uniform and small size, about < 10 μm . Contents of harmful metal elements in the fine sericite (0.34 ppm Pb, 1.8 ppm As and 0.16 ppm Cd) are lower than those in quality regulations. Chemical compositions and other characteristics of the Son Binh fine sericites after mineral processing completely meet quality standards for fields of paint, polymer and cosmetic production.

Keywords: Sericite; Mineral processing; Fine ore; Son Binh deposit.