

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

-----*****-----

THUYẾT MINH ĐỀ TÀI
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP CƠ SỞ

Đề tài:

*“Nghiên cứu đặc tính hóa lý của nguyên liệu sericit khu vực Sơn Bình,
Hà Tĩnh theo các mức nhiệt độ nung khác nhau và định hướng sử dụng”*

Chủ nhiệm đề tài: TS. Nguyễn Thị Thanh Thảo

Đơn vị: Bộ môn Tìm kiếm - Thăm dò

Hà Nội, 01/2022

THUYẾT MINH ĐỀ TÀI

KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP CƠ SỞ NĂM 2022

1. TÊN ĐỀ TÀI <i>Nghiên cứu đặc tính hóa lý của nguyên liệu sericit khu vực Sơn Bình, Hà Tĩnh theo các mức nhiệt độ nung khác nhau và định hướng sử dụng</i>		2. MÃ SỐ T22-25																										
3. LĨNH VỰC NGHIÊN CỨU Khoa học Tự nhiên ☐ Khoa học Y, dược ☐ Khoa học Xã hội ☐ Khoa học Kỹ thuật và Công nghệ ☒ Khoa học Nông nghiệp ☐ Khoa học Nhân văn ☐		4. LOẠI HÌNH NGHIÊN CỨU Cơ bản ☐ Ứng dụng ☒ Triển khai ☐																										
5. THỜI GIAN THỰC HIỆN 18 tháng Tù tháng 01 năm 2022 đến tháng 06 năm 2023																												
6. CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI Họ và tên: Nguyễn Thị Thanh Thảo Chức danh khoa học: Giảng viên Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Tìm kiếm - Thăm dò, Khoa KH&KT Địa chất, Đại học Mỏ - Địa chất, 18 Phố Viên, Đức Thắng, Bắc Từ Liêm, Hà Nội Học vị: Tiến sĩ Năm sinh: 1979 Điện thoại di động: 0983-686-077 Fax: Email: nguyenthithanhthao@humg.edu.vn																												
7. NHỮNG THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU ĐỀ TÀI <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">T</th> <th style="width: 25%;">Họ và tên</th> <th style="width: 25%;">Đơn vị công tác và lĩnh vực chuyên môn</th> <th style="width: 30%;">Nội dung nghiên cứu cụ thể được giao</th> <th style="width: 15%;">Chữ ký</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Nguyễn Khắc Du</td> <td>BM Tìm kiếm - Thăm dò</td> <td>Xử lý tài liệu phân tích, viết báo cáo theo chuyên đề</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Phan Viết Sơn</td> <td>BM Tìm kiếm - Thăm dò</td> <td>Khảo sát thực địa, viết báo cáo theo chuyên đề</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Đỗ Mạnh An</td> <td>BM Tìm kiếm - Thăm dò</td> <td>Khảo sát thực địa, xử lý tài liệu, xử lý kết quả phân tích</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Tạ Thị Toán</td> <td>BM Tìm kiếm - Thăm dò</td> <td>Xử lý tài liệu, gia công mẫu</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				T	Họ và tên	Đơn vị công tác và lĩnh vực chuyên môn	Nội dung nghiên cứu cụ thể được giao	Chữ ký	1	Nguyễn Khắc Du	BM Tìm kiếm - Thăm dò	Xử lý tài liệu phân tích, viết báo cáo theo chuyên đề		2	Phan Viết Sơn	BM Tìm kiếm - Thăm dò	Khảo sát thực địa, viết báo cáo theo chuyên đề		3	Đỗ Mạnh An	BM Tìm kiếm - Thăm dò	Khảo sát thực địa, xử lý tài liệu, xử lý kết quả phân tích		4	Tạ Thị Toán	BM Tìm kiếm - Thăm dò	Xử lý tài liệu, gia công mẫu	
T	Họ và tên	Đơn vị công tác và lĩnh vực chuyên môn	Nội dung nghiên cứu cụ thể được giao	Chữ ký																								
1	Nguyễn Khắc Du	BM Tìm kiếm - Thăm dò	Xử lý tài liệu phân tích, viết báo cáo theo chuyên đề																									
2	Phan Viết Sơn	BM Tìm kiếm - Thăm dò	Khảo sát thực địa, viết báo cáo theo chuyên đề																									
3	Đỗ Mạnh An	BM Tìm kiếm - Thăm dò	Khảo sát thực địa, xử lý tài liệu, xử lý kết quả phân tích																									
4	Tạ Thị Toán	BM Tìm kiếm - Thăm dò	Xử lý tài liệu, gia công mẫu																									
8. ĐƠN VỊ PHỐI HỢP CHÍNH <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 45%;">Tên đơn vị trong và ngoài nước</th> <th style="width: 25%;">Nội dung phối hợp nghiên cứu</th> <th style="width: 30%;">Họ và tên người đại diện đơn vị</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trung tâm Phân tích, Thí nghiệm Công nghệ cao, Đại học Mỏ - Địa chất</td> <td>Gia công và phân tích các loại mẫu</td> <td>PGS.TS. Bùi Hoàng Bắc</td> </tr> </tbody> </table>				Tên đơn vị trong và ngoài nước	Nội dung phối hợp nghiên cứu	Họ và tên người đại diện đơn vị	Trung tâm Phân tích, Thí nghiệm Công nghệ cao, Đại học Mỏ - Địa chất	Gia công và phân tích các loại mẫu	PGS.TS. Bùi Hoàng Bắc																			
Tên đơn vị trong và ngoài nước	Nội dung phối hợp nghiên cứu	Họ và tên người đại diện đơn vị																										
Trung tâm Phân tích, Thí nghiệm Công nghệ cao, Đại học Mỏ - Địa chất	Gia công và phân tích các loại mẫu	PGS.TS. Bùi Hoàng Bắc																										

9. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU THUỘC LĨNH VỰC CỦA ĐỀ TÀI Ở TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

9.1. Trong nước

Sericit là loại khoáng sản tự nhiên có giá trị, đã được sử dụng trong nhiều lĩnh vực công nghiệp như làm nguyên liệu sản xuất cao su, sơn, polyme, gốm sứ và hóa mỹ phẩm. Trong những năm gần đây, cùng với sự phát triển của các ngành chế biến nguyên liệu khoáng thì khoáng sản không kim loại này ngày càng được các nhà địa chất trong nước quan tâm tìm kiếm, thăm dò và đánh giá chất lượng nhằm định hướng sử dụng hợp lý. Khu vực Sơn Bình, Hà Tĩnh có tiềm năng lớn về sericit và đã có một số các công trình nghiên cứu về loại nguyên liệu khoáng này. Đề án "*Đánh giá triển vọng sericit, sắt phụ gia xi măng, kaolin, thạch anh vùng Kỳ Anh, Hương Sơn, Hà Tĩnh*" năm 2007 do Liên đoàn Địa chất Bắc Trung bộ thực hiện đã khoanh định được 9 thân quặng sericit công nghiệp phân bố trong các đá phun trào thuộc hệ tầng Đồng Trâu khu vực Sơn Bình, Hà Tĩnh với tài nguyên cấp 333+334a là 1,565 triệu tấn [Hỗ Văn Tú và nnk, 2007]. Trong đề án này, kết quả nghiên cứu bước đầu về thành phần khoáng vật, hóa học và kỹ thuật đã nhận định rằng quặng sericit khu vực nghiên cứu gồm sericit dao động khoảng 20-45%, cá biệt có mẫu phân tích đạt 70%, pyrophyllit (từ 1-2 đến 20%), thạch anh (dao động trong khoảng 20 đến 55%), feldspar (5-7%), các khoáng vật phụ có alunit, fluorit, đôi chỗ gặp chlorit. Nhìn chung, kết quả nghiên cứu ban đầu cho thấy quặng sericit ở đây chất lượng khá tốt, khá dễ tuyển, và có thể sử dụng làm nguyên liệu cho các lĩnh vực công nghiệp khác nhau. Năm 2014, Nguyễn Văn Phở và nnk đã thực hiện dự án sản xuất thử nghiệm "*Hoàn thiện công nghệ tuyển và biến tính quặng sericit khu vực Sơn Bình, Hà Tĩnh làm nguyên liệu cho ngành sơn và polymer*", thuộc đề tài trọng điểm của Bộ Công Thương [Nguyễn Văn Phở và nnk, 2014]. Kết quả của đề tài đã xây dựng được công nghệ tuyển quặng sericit Sơn Bình, Hà Tĩnh đạt hiệu quả cao. Các phương pháp biến tính nguyên liệu sericit sau tuyển đảm bảo tốt các yêu cầu làm nguyên liệu sản xuất sơn, cao su,... Năm 2017, trên cơ sở các kết quả phân tích thành phần vật chất, định tuổi, cũng như các nghiên cứu thực nghiệm, luận án tiến sĩ của tác giả với tiêu đề "*Đặc điểm quặng hóa sericit trong các thành tạo phun trào hệ tầng Đồng Trâu khu vực Sơn Bình, Hà Tĩnh và khả năng sử dụng*" đã làm sáng tỏ rõ quy luật phân bố, điều kiện thành tạo, nguồn gốc và chất lượng của sericit Sơn Bình cho một số ngành công nghiệp khác nhau. Nghiên cứu của luận án đã chỉ ra rằng sericit vùng Sơn Bình được thành tạo do quá trình biến chất trao đổi nhiệt dịch các đá phun trào ryolit và tuf của chúng thuộc tập 2, hệ tầng Đồng Trâu, trong khoảng thời gian từ 130,1 đến 117,9 triệu năm. Quặng sericit được khống chế bởi hệ thống đứt gãy phương tây bắc - đông nam. Các kết quả phân tích thành phần hóa, độ hạt và đặc tính kỹ thuật cho thấy sericit đủ tiêu chuẩn làm nguyên liệu sản xuất cho các lĩnh vực gốm sứ, sơn và polyme [Nguyễn Thị Thanh Thảo, 2017]. Một loạt công trình khoa học khác liên quan đến tiềm năng, chất lượng của sericit Sơn Bình cũng đã được xuất bản trên các tạp chí, hội nghị khoa học chuyên ngành [Nguyễn Thị Thanh Thảo & Ngô Xuân Thành, 2014; Nguyễn Thị Thanh Thảo, 2019, 2020; Phạm Tích Xuân và nnk, 2013; Nguyễn Văn Hạnh và nnk, 2010].

Nhìn chung, các đề tài và các bài báo công bố trước đây đã góp phần làm sáng tỏ một số vấn đề, chủ yếu có liên quan đến nguồn gốc, yếu tố khống chế, tiềm năng, chất lượng quặng sericit nguyên khai khu vực Sơn Bình, Hà Tĩnh và đã đề xuất được khả năng sử dụng cho một số ngành công nghiệp. Tuy nhiên, các lĩnh vực sử dụng đã được đề cập đến chủ yếu chỉ dựa trên các nghiên cứu về thành phần hóa học và độ hạt của quặng sericit nguyên khai. Tính đến thời điểm hiện tại, chưa có bất kỳ công trình nghiên cứu chuyên sâu nào về đặc điểm hình thái, kích thước, cấu trúc, cũng như thành phần khoáng vật, thành phần hóa học

và tính chất công nghệ của nguyên liệu sericit sau khi được gia nhiệt tại khu vực Sơn Bình, Hà Tĩnh. Đặc biệt, các công trình nghiên cứu về quy luật biến đổi đặc tính hóa lý của dạng nguyên liệu này theo các mức nhiệt độ nung khác nhau nhằm mục đích cải thiện các tính chất công nghệ của nguyên liệu cho các lĩnh vực ứng dụng khác nhau còn chưa được chú trọng và quan tâm nghiên cứu.

Tài liệu tham khảo:

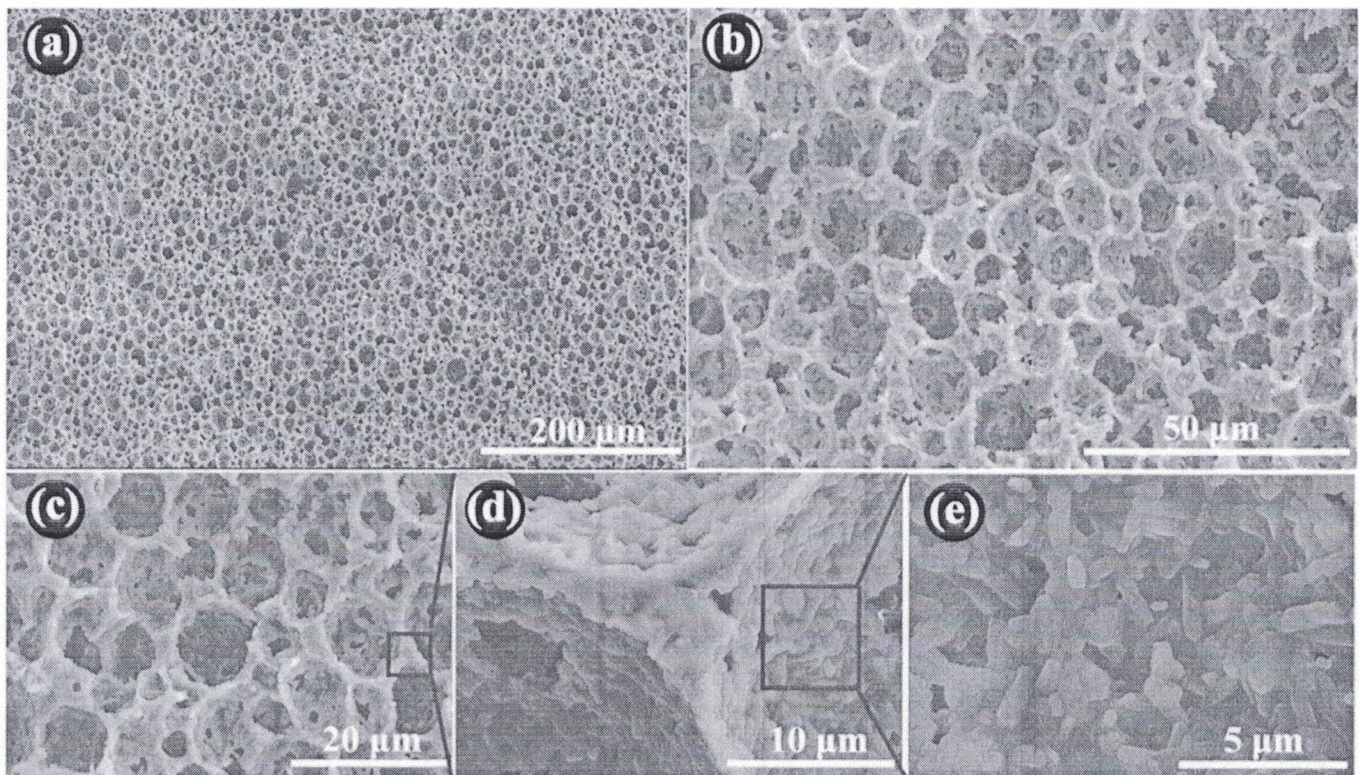
- [1] Nguyễn Văn Hạnh, Đào Duy Anh, Nguyễn Thị Thanh Thảo, 2010. *Đánh giá chất lượng và khả năng chế biến, sử dụng quặng sericit Sơn Bình*, Tạp chí Địa chất, 322, 38-44.
- [2] Nguyễn Văn Phở và nnk, 2014. Báo cáo dự án "*Hoàn thiện công nghệ tuyển và biến tính quặng sericit vùng Hương Sơn, Hà Tĩnh làm nguyên liệu cho ngành sơn và polyme*". Tài liệu lưu tại Bộ Công Thương (Hà Nội).
- [3] Nguyễn Thị Thanh Thảo, 2017. *Đặc điểm quặng hóa sericit trong các thành tạo phun trào hệ tầng Đồng Trâu khu vực Sơn Bình, Hà Tĩnh và khả năng sử dụng*. Luận án Tiến sĩ. Lưu tại Thư viện Trường Đại học Mỏ - Địa chất.
- [4] Nguyen Thi Thanh Thao, 2019. *Study on quality characteristics of raw and fine sericite ores in Son Binh area, Ha Tinh province*. Journal of Mining and Earth Sciences, Vol 60, Issue 6 (2019), 42 -50.
- [5] Nguyễn Thị Thanh Thảo, 2020. *Đặc điểm chất lượng tinh quặng sericit Sơn Bình, Hà Tĩnh và khả năng sử dụng của chúng*. Hội nghị toàn quốc KHTĐ và TN với phát triển bền vững (ERSD 2020), 109-114.
- [6] 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.
- [7] Hồ Văn Tú và nnk, 2007. Báo cáo đề tài "*Đánh giá triển vọng sericit, sắt phụ gia xi măng, kaolin, thạch anh vùng Kỳ Anh, Hương Sơn, Hà Tĩnh*". Tài liệu lưu trữ Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam. Ký hiệu Th.203.
- [8] Phạm Tích Xuân, Nguyễn Văn Phở, Đoàn Thu Trà, Hoàng Tuyết Nga, Phạm Thanh Đăng, Nguyễn Thị Liên, Nguyễn Thị Thanh Thảo, 2013. *Triển vọng khoáng sản sericit khu vực Hương Sơn - Kỳ Anh - Hà Tĩnh*, Tạp chí các khoa học về Trái đất, 35(2), 97-106.

9.2. Ngoài nước

Sericit, theo tiếng Hy Lạp là "sericus" có nghĩa là tơ lụa, đã được Hiệp hội Khoáng vật học Thế giới (International Mineralogical Association) phê chuẩn năm 1998. Trong hệ thống danh pháp mica này thì sericit là một "tập hợp hạt mịn các khoáng vật dạng mica" và không phải là một tên gọi cho khoáng vật nào thuộc nhóm mica [Rieder và nnk, 1998]. Tinh thể sericit có cấu trúc bao gồm 3 lớp với 1 lớp bát diện được kẹp giữa hai lớp tứ diện giống nhau với các đỉnh của cả hai lớp tứ diện đều hướng vào trong. Công thức hóa học của sericit là $(K,Na,Ca)(Al,Fe,Mg)_2(Si,Al)_4O_{10}(OH)_2$. Thành phần hóa học đơn khoáng của sericit được xác định là $SiO_2 = 43\div 49\%$, $Al_2O_3 = 27\div 37\%$, $K_2O+Na_2O = 9\div 11\%$, $H_2O = 4\div 6\%$ [Peter, 1996]. Thành phần hóa học này của sericit thay đổi tùy theo thành phần khoáng vật cũng như thành phần nguyên tố hóa học tham gia cấu trúc các khoáng vật.

Với nhiều đặc tính hóa - lý ưu việt, cùng với chất lượng và giá cả hợp lý, sericit được sử dụng trong nhiều lĩnh vực công nghiệp khác nhau như làm sơn, cao su, mỹ phẩm, polyme, gốm, sứ,... Trong lĩnh vực sản xuất gốm sứ cũng các lĩnh vực ứng dụng khác liên quan, ngoài việc đánh giá đầy đủ các đặc điểm về thành phần hóa học, độ hạt, ... thì việc nghiên cứu đặc điểm hóa lý, các đặc tính kỹ thuật tại các giá trị nhiệt độ nung khác nhau của nguyên liệu có ý nghĩa quan trọng. Chính vì vậy, nhiều công trình nghiên cứu về nguyên liệu khoáng trong điều kiện nung khác nhau đã được công bố và đã chỉ ra được những đặc tính nhất định của nguyên liệu sau nung, góp phần cho việc sản xuất gốm sứ cũng như tạo ra những vật liệu mới có đặc tính ưu việt khác đạt hiệu quả [Reddy và nnk., 2013; Sánchez-Soto và nnk., 2018; Liang và nnk., 2019]. Một số công trình tiêu biểu được đề cập đến như sau:

Năm 2016, Wang và các cộng sự đã nghiên cứu tạo ra vật liệu gốm mullit có độ rỗng cao sử dụng sericit tự nhiên nung trong khoảng nhiệt độ từ 1350-1650°C [Wang và nnk, 2016]. Kết quả đã tạo ra loại gốm sứ có khung cứng chắc với độ bền cơ học chịu được lực 22,1 (Mpa) và vật liệu có độ rỗng cao lên tới 73,4% (Hình 1).

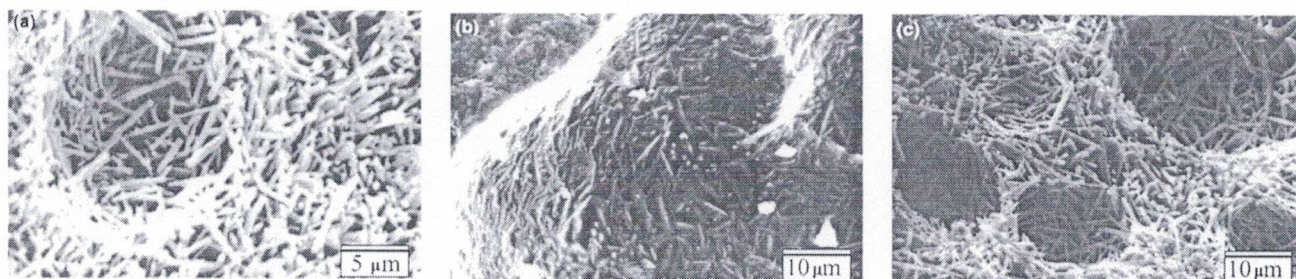


Hình 1. Hình ảnh SEM của vật liệu gốm mullit có độ rỗng cao sử dụng sericit tự nhiên nung tại nhiệt độ nung 1550°C [Wang và nnk, 2016]

Aras và Kilic (2017) đã tiến hành nghiên cứu nung hai loại nguyên liệu tự nhiên có thành phần khoáng khác nhau (loại 1 chứa chủ yếu muscovit-sericit và lượng nhỏ canxit; loại 2 chứa chủ yếu smectit) trong khoảng nhiệt độ 800 - 1100°C [Aras và Kilic, 2017]. Các tác giả chỉ ra rằng, nguyên liệu loại 1 phù hợp với làm gốm sứ với khoảng nhiệt độ nung 800-900°C, còn nguyên liệu loại 2 xảy ra hiện tượng co ngót khi nung, ảnh hưởng đến khả năng tạo hình gốm sứ.

Gần đây, González-Miranda và cộng sự (2018) đã tiến hành nghiên cứu các nguyên liệu sericit của một số mỏ ở Tây Ban Nha trong điều kiện nung trong khoảng nhiệt độ 1000 - 1400°C [González-Miranda và nnk, 2018]. Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra rằng tại khoảng nhiệt độ 1050°C, sericit được nung chuyển

pha thành mullit và thạch anh chuyển thành các dạng vô định hình. Nhiệt độ thủy tinh hóa của nguyên liệu được xác định tại 1250°C. Tại nhiệt độ 1400°C, mullit là pha tinh thể duy nhất có trong mẫu và có độ kết tinh tốt, hình thái các tinh thể có dạng hình que gắn kết với nhau (Hình 2). Các tác giả cho rằng, đặc tính này của nguyên liệu sericit đặc biệt có ý nghĩa trong công tác cải thiện chất lượng thương phẩm trong lĩnh vực sản xuất gốm sứ chất lượng cao và là cơ sở khoa học để chế tạo ra nhiều loại vật liệu mới.



Hình 2. Hình ảnh SEM của vật liệu tại 1400°C đối với sericit Tây Ban Nha khác nhau:

(a): Sericit (35%) - kaolinit (45%) - quart (10%) - feldspat (10%); (b): Sericit (50%) - kaolinit (20%) - quart (20%) - feldspat (10%); (c): Sericit (30%) - kaolinit (30%) - pyrophyllit (35%) - feldspat (5%)

Tổng hợp các công trình nghiên cứu ngoài nước nêu trên cho thấy việc nghiên cứu, xác định các đặc tính của nguyên liệu trong các điều kiện, chế độ gia nhiệt khác nhau có ý nghĩa vô cùng to lớn không chỉ ứng dụng trong sản xuất gốm sứ mà còn đóng vai trò không nhỏ trong lĩnh vực chế tạo những vật liệu mới có những tính năng ưu việt. Tuy nhiên, có thể thấy rằng, tùy thuộc vào thành phần khoáng vật, thành phần hóa học và độ hạt của nguyên liệu trước nung mà chất lượng nguyên liệu sau gia nhiệt, cũng như khả năng tạo ra những vật liệu mới có những tính năng ưu việt hơn là hoàn toàn khác nhau. Do vậy, việc nghiên cứu các đặc tính hóa lý của nguyên liệu trong những điều kiện nung là cần thiết cho từng loại nguyên liệu khác nhau.

Tài liệu tham khảo:

- [1] Aras A., Kilic S., 2017. *The mineralogy and firing behaviour of pottery clays of the Lake Van region, eastern Turkey*. Clay Minerals, 52, 453-468.
- [2] González-Miranda, F.M., Garzón, E., Reca, J. et al., 2018. *Thermal behaviour of sericite clays as precursors of mullite materials*. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 132, 967-977.
- [3] Liang Y., Yang D., Yang T., Liang N., Ding Hao., 2019. *The Stability of Intercalated Sericite by Cetyl Trimethylammonium Ion under Different Conditions and the Preparation of Sericite/Polymer Nanocomposites*. Polymers, 1(5): 900.
- [4] Peter A.C., 1996. *Industrial minerals and their uses: a handbook and formulary*. William Andrew, ISBN 9780815518082, 647 pages.
- [5] Reddy D.H.K., Lee S.M., Kim J.O., 2013. *A Review on Emerging Applications of Natural Sericite and its Composites*. World Applied Sciences Journal 27 (11): 1514-1523.
- [6] Rieder, M., Cavazzini, G., D'yakonov, Y.S. et al., 1998. *Nomenclature of the Micas*. Clays Clay Miner. 46, 586-595 (1998). <https://doi.org/10.1346/CCMN.1998.0460513>
- [7] Sánchez-Soto P.J., Eliche-Quesada D., Martínez-Martínez S., Garzón-Garzón E., Pérez-Villarejo L., Rincón J.Ma., 2018. *The effect of vitreous phase on mullite and mullite-based ceramic composites from kaolin wastes as by-products of mining, sericite clays and kaolinite*. Materials Letters 223 (2018) 154-158.
- [8] Wang X, Li J-H, Guan W-M, Fu M-J, Liu L-J., 2016. *Emulsion-templated high porosity mullite ceramics with sericite induced textured structures*. Mater Des. 2016., 89:1041-7.

9.3. Danh mục các công trình đã công bố thuộc lĩnh vực của đề tài của chủ nhiệm và những thành viên tham gia nghiên cứu

a) Của chủ nhiệm đề tài

- [1]. **Nguyễn Thị Thanh Thảo**, *Đặc điểm chất lượng tinh quặng sericit Sơn Bình, Hà Tĩnh và khả năng sử dụng của chúng*, Hội nghị toàn quốc KHTĐ và Tài nguyên với phát triển bền vững (ERSD 2020), 109-114, 2020
- [2]. **Nguyễn Thị Thanh Thảo**, *Study on quality characteristics of raw and fine sericite ores in Son Binh area, Ha Tinh province*, Journal of Mining and Earth Sciences, Vol 60, Issue 6 (2019), 42 -50, 2019.
- [3]. **Nguyễn Thị Thanh Thảo**, Đặng Thành Luân, *Đặc điểm chất lượng và khả năng sử dụng kaolin khu Nà Thúc, Đại Từ, Thái Nguyên để sản xuất gốm sứ*, Tài nguyên & Môi trường, 03 (305), 19-21, 2019
- [4]. **Nguyễn Thị Thanh Thảo**, *Nguồn gốc quặng sericit Sơn Bình, Hà Tĩnh trên quan điểm của sự biến đổi nhiệt dịch*, Hội nghị toàn quốc KHTĐ và Tài nguyên với phát triển bền vững (ERSD 2018), 58-63, 2018
- [5]. **Nguyễn Thị Thanh Thảo**, *Đặc điểm các yếu tố cấu trúc – kiến tạo khổng chế khoáng hóa sericit vùng Sơn Bình, Hà Tĩnh*, Tạp chí Địa chất, 358, 10-16, 2016
- [6]. **Nguyễn Thị Thanh Thảo**, *Hydrothermal alteration of rhyolitic tuff and formation of sericite deposit Son Binh, Huong Son, Ha Tinh, Vietnam*, Proceedings of the ESASGD 2016, 62-69, 2016.
- [7]. **Nguyễn Thị Thanh Thảo**, Ngô Xuân Thành, *Đặc điểm khoáng hóa sericit vùng Sơn Bình, huyện Hương Sơn, tỉnh Hà Tĩnh, mối liên quan với các pha magma, kiến tạo khu vực*, Tạp chí Địa chất, 340, 37-45, 2014
- [8]. Phạm Tích Xuân, Nguyễn Văn Phổ, Đoàn Thu Trà, Hoàng Tuyết Nga, Phạm Thanh Đăng, Nguyễn Thị Liên, **Nguyễn Thị Thanh Thảo**, *Triển vọng khoáng sản sericit khu vực Hương Sơn - Kỳ Anh - Hà Tĩnh*, Tạp chí các khoa học về Trái đất, 35(2), 97-106, 2013
- [9]. Nguyễn Văn Hạnh, Đào Duy Anh, **Nguyễn Thị Thanh Thảo**, *Đánh giá chất lượng và khả năng chế biến, sử dụng quặng sericit Sơn Bình*, Tạp chí Địa chất, 322, 38-44, 2010.

b) Của các thành viên tham gia nghiên cứu (Những công trình được công bố trong 5 năm gần nhất)

- **Du Khắc Nguyễn**, Tomoaki Morishita, Yusuke Soda, Akihiro Tamura, Biswajit Ghosh, Yumiko Harigane, Lydéric France, Chuanzhou Liu, James H. Natland, Alessio Sanfilippo, Christopher J. MacLeod, Peter Blum and Henry J. B. Dick, *Occurrence of Felsic Rocks in Oceanic Gabbros from IODP Hole U1473A: Implications for Evolved Melt Migration in the Lower Oceanic Crust*, Minerals, 8 (12), 583, 31 trang, 2018
- B.H. Bui, H. Nguyen, **Nguyễn Thị Thanh Thảo**, Vo Thi Hanh, Le Thi Duyen, Nguyen Tien Dung, **Nguyễn Khắc Du**, Nguyen Huu Hiep, *Estimating heavy metals absorption efficiency in an aqueous solution using nanotube-type halloysite from weathered pegmatites and a novel Harris hawks optimization-based multiple layers perceptron neural network*, Engineering with Computers, <https://doi.org/10.1007/s00366-021-01459-8>, 2021
- B.H. Bui, H. Nguyen, **Nguyễn Thị Thanh Thảo**, Le Thi Duyen, Vo Thi Hanh, Nguyen Tien Dung, Luong Quang Khang, **Do Mạnh An**, *Performance evaluation of nanotubular halloysites from weathered pegmatites in removing heavy metals from water through novel artificial intelligence-based models and human-based optimization algorithm*, Chemosphere, 282, 131012.
- Hoa Thi Tran, James B. Campbell, Randolph H. Wynne, Yang Shao và **Phan Viet Son**, *Drought and Human impacts on land use and land cover change in a Vietnamese coastal area*, Remote sensing, 11, 333, 2019
- B.H. Bui, Nguyen Tien Dung, Luong Quang Khang, Khuong The Hung, Nguyen Van Lam, **Do Mạnh An**, **Phan Viet Son**, Tran Thi Van Anh, Doan Van Chuong and Bui Thanh Tinh, *Distribution and Characteristics of Nanotubular Halloysites in the Thach Khoan Area, Phu Tho, Vietnam*, Minerals, 8, 290, 1-13, 2018
- **Nguyễn Khắc Du**, Tomoaki Morishita, *Luận bàn về đặc điểm, nguồn gốc và cơ chế thành tạo khoáng vật thạch anh của đai mạch felsic trong lớp vỏ dưới gabbro thuộc kiểu vỏ đại dương thực thụ, ví dụ từ lỗ khoan U1473A*, Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Mỏ - Địa chất, Kỳ 4, 61 (08-2020), 67-74, 2020
- B.H. Bắc, Võ Thị Hạnh, Lê Thị Duyên, **Nguyễn Thị Thanh Thảo**, Khương Thế Hùng, **Đỗ Mạnh An**, Trịnh Thế Lực, *Nghiên cứu khả năng xử lý ion Cd²⁺ trong môi trường nước bằng halloysit khu vực Thạch Khoán, Phú Thọ*, Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ, 5, (1), 312-322., 2021

- B.H. Bắc, Nguyễn Tiến Dũng, Khương Thế Hùng, N.V. Lâm, **Đỗ Mạnh An**, T.T.V. Anh, **Tạ Thị Toán**, Nguyễn Cao Khương, *Đặc điểm khoáng vật và đặc tính lý hóa của khoáng vật halosyt có cấu trúc dạng ống tại mỏ Hang Dơi, Thạch Khoán, Phú Thọ*, Tạp chí Công nghiệp Mỏ, 5, 80-86, 2018
- **Đỗ Mạnh An**, Nguyễn Tiến Dũng, Bùi Hoàng Bắc, Khương Thế Hùng, *Kết hợp phương pháp phân tích thứ bậc (AHP) với GIS trong dự báo phân vùng triển vọng quặng hóa wolfram khu vực Pleimeo, Kontum*, Tạp chí Công nghiệp Mỏ, 5, 1-5, 2018
- **Đỗ Mạnh An**, Nguyễn Tiến Dũng, Bùi Hoàng Bắc, Khương Thế Hùng, *Đặc điểm hình thái - cấu trúc các vỉa than và ảnh hưởng của chúng tới công tác thăm dò, khai thác cánh Nam mỏ Mạo Khê, Quảng Ninh*, Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Mỏ - Địa chất, 59, 2, 40-48, 2018
- **Nguyễn Khắc Du**, Tomoaki Morishita, Akihiro Tamura, Juan Miguel Guotana, Biswajit Ghosh, Yumiko Harigane, *Đặc điểm thạch - địa hóa các đá gabro oxit trung tâm tách giãn tây nam Ấn Độ Dương, chương trình Quốc tế Khám phá Đại dương, Lỗ khoan U1473A: Magma giàu Fe-Ti có thực sự tồn tại?*, CAREES 2019, 33-37, 2019
- **Du Khắc Nguyen**, Tomoaki Morishita, Yusuke Soda, Biswajit Ghosh, Yumiko Harigane, Christopher J. MacLeod, Peter Blum, Henry J.B. Dick., *Geochemical and petrological interactions between felsic rocks and the host gabbros in the Oceanic Plate: An example from IODP - Hole U1473A*, AGU-JPGU meeting, SCG63-08, 2017
- Nguyễn Quang Duy, **Nguyễn Khắc Du**, Bùi Hoàng Bắc, *Vài nét về đặc điểm chất lượng ngọc học khoáng vật Spinel trong đá gốc và sa khoáng khu vực Lục Yên, Yên Bái*, Hội nghị toàn quốc khoa học Trái đất và Tài nguyên với phát triển bền vững (ERSD-2020), 26-31, 2020
- **Đỗ Mạnh An**, **Nguyễn Khắc Du**, **Nguyễn Thị Thanh Thảo**, **Tạ Thị Toán**, Phạm Thị Thanh Hiền, Hoàng Thị Thoa, Nguyễn Hoàng Huân, *Đặc điểm hình thái - cấu trúc các vỉa than và ảnh hưởng của chúng tới công tác thăm dò, khai thác mỏ Bình Minh, Quảng Ninh*, Hội nghị toàn quốc khoa học Trái đất và Tài nguyên với phát triển bền vững (ERSD-2020), 1-6, 2020
- **Nguyễn Khắc Du**, Tomoaki Morishita, *Đặc điểm thạch địa hóa, nguồn gốc nhóm khoáng amphibol trong các đá plagiogranit sống núi tây nam Ấn Độ Dương*, Hội nghị toàn quốc khoa học Trái đất và Tài nguyên với phát triển bền vững (ERSD-2020), 32-37, 2020
- **Phan Viết Sơn** và nnk, *Ứng dụng một số phương pháp toán địa chất trong phân chia kiểu mỏ đồng đới Phan Si Pan, Tây Bắc Việt Nam*, Công nghiệp mỏ, 5, 113, 2018
- Nguyễn Tiến Dũng, **Đỗ Mạnh An**, Bùi Thanh Tịnh, Trần Thị Vân Anh, Nguyễn Hoàng Huân, *Đặc điểm cấu trúc các vỉa than và vấn đề thăm dò dưới mức -150m ở mỏ than Mạo Khê*, Tạp chí Công nghiệp mỏ, 5, 120-127, 2018
- Nguyễn Chí Công, Trần Xuân Trường, Trương Xuân Quang, **Đỗ Mạnh An**, Khương Thế Hùng, Nguyễn Tiến Dũng, Bùi Hoàng Bắc, **Phan Viết Sơn**, *Đặc điểm quặng hóa và tiềm năng tài nguyên quặng graphit khu vực Văn Yên, tỉnh Yên Bái*, Tạp chí Công nghiệp mỏ, số 6 - 2019, 74-81, 2019
- Phạm Như Sang, Khương Thế Hùng, **Tạ Thị Toán**, Phạm Thị Thanh Hiền, **Đỗ Mạnh An**, Bùi Thanh Tịnh, *Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình phong hóa ở lưu vực sông Ba, Nam Trung Bộ trên nghiên cứu tổ hợp khoáng vật sét*, Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Mỏ - Địa chất, 60, 5, 1-10, 2020
- Khương Thế Hùng, Phạm Như Sang, **Đỗ Mạnh An**, **Tạ Thị Toán**, Phạm Thị Thanh Hiền, *Khảo sát quy trình phân tích mẫu đá vôi trên hệ máy phân tích huỳnh quang tia X thế hệ S2 Ranger*, Hội nghị toàn quốc khoa học Trái đất và tài nguyên với phát triển bền vững (ESRD), 64-69, 2020
- **Đỗ Mạnh An**, Nguyễn Phương, Nguyễn Thế Phong, Nguyễn Tiến Dũng, Bùi Hoàng Bắc, Khương Thế Hùng, **Nguyễn Thị Thanh Thảo**, Nguyễn Xuân Nam, *Tiềm năng tài nguyên di sản địa chất khu vực đảo Lý Sơn, Quảng Ngãi và giải pháp bảo tồn*, Hội nghị toàn quốc khoa học Trái đất và tài nguyên với phát triển bền vững (ESRD), 7-12, 2020

- Nguyen Thi Nu, Nguyen Ngoc Dung, Nhu Viet Ha, Duong Van Binh, Phan Tu Huong, **Ta Thi Toan**, *Reusability the bottom ash from coal thermal power plant (CTPP) for graded materials and concrete aggregate based on particle size distribution*, International conference VIETGEO 2018, 365-372, 2018

- **Ta Thi Toan**, Nguyen Thi Nu, Vu Thi Ngoc Minh, *Effect of particle size distribution of Liem Son, Kim Bang, Ha Nam limestone grading as inert additive on But Son, cement Motar.*, International conference VIETGEO2018, 350-356, 2018

- **Tạ Thị Toán**, Phạm Thị Thanh Hiền, Phạm Như Sang, *Nghiên cứu nâng cao độ dẻo vật liệu sét khu vực Bình Lư, Tam Đường, Lai Châu*, Hội nghị toàn quốc khoa học trái đất và tài nguyên với phát triển bền vững- ERSD, 2018

10. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

- Sericit Sơn Bình, Hà Tĩnh là nguồn nguyên liệu khoáng tự nhiên có chất lượng tốt. Kết quả nghiên cứu thử nghiệm cho thấy sericit Sơn Bình sau tuyển luyện có thể sử dụng cho nhiều lĩnh vực công nghiệp khác nhau như sản xuất sơn, cao su, ... Tuy nhiên, trên thực tế, nguồn nguyên liệu này cho các lĩnh vực công nghiệp khác nhau còn rất hạn chế và chúng phụ thuộc rất nhiều vào các đặc tính của nguyên liệu. Các kết quả nghiên cứu trên thế giới gần đây cho thấy việc xác định các đặc tính của nguyên liệu trong các điều kiện nung khác nhau có ý nghĩa vô cùng to lớn không chỉ ứng dụng trong sản xuất gốm sứ mà còn trong lĩnh vực chế tạo những vật liệu mới có những tính năng ưu việt. Tuy nhiên, tùy thuộc vào thành phần khoáng vật, thành phần hóa học và đặc điểm kích thước hạt của nguyên liệu ban đầu mà chất lượng nguyên liệu sau nung sẽ khác nhau và có khả năng tạo ra những vật liệu mới có những đặc tính kỹ thuật hoàn toàn khác nhau. Do vậy, để mở rộng khả năng ứng dụng của nguyên liệu sericit Sơn Bình, đồng thời góp phần nâng cao giá trị kinh tế của nguyên liệu khoáng thì việc nghiên cứu các đặc tính hóa lý của nguyên liệu trước và sau nung trong từng điều kiện nung khác nhau là cần thiết và có ý nghĩa rất quan trọng.

- Với chủ trương của Nhà trường Đại học Mở - Địa chất về việc sắp xếp lại các PTN nhằm sử dụng hiệu quả các thiết bị phân tích, thí nghiệm phục vụ công tác NCKH và đào tạo, Bộ môn Tìm kiếm - Thăm dò đã tiến hành rà soát, sắp xếp và sửa chữa các thiết bị phân tích, từng bước đưa vào hoạt động. Với những thiết bị hiện có như Lò nung nhiệt độ cao, thiết bị phân tích XRF, kính hiển vi, tuy chưa hoàn toàn đầy đủ, nhưng cũng phần nào hỗ trợ cho NCKH của cán bộ Bộ môn và của Khoa KH&KT Địa chất. Để các thiết bị phân tích trên hoạt động hiệu quả hơn thì việc vận hành thường xuyên và bảo dưỡng định kỳ luôn cần được thực hiện đầy đủ. Như vậy, việc thực hiện đề tài này có ý nghĩa cần thiết, không chỉ giúp nâng cao chuyên môn, khả năng NCKH của các cán bộ trong Bộ môn, mà còn góp phần sử dụng trang thiết bị thí nghiệm, phân tích một cách hiệu quả hơn.

- Ngoài ra, với việc đăng ký tuyển sinh trong năm 2022 cho ngành học *Nguyên liệu khoáng ứng dụng*, thì đề tài nghiên cứu này là cơ hội góp phần quảng bá ngành nghề đào tạo thông qua các công trình NCKH được công bố trên các tạp chí chuyên ngành trong và ngoài nước.

Vì vậy, đề tài nghiên cứu cấp cơ sở với tiêu đề: “*Nghiên cứu đặc tính hóa lý của nguyên liệu sericit khu vực Sơn Bình, Hà Tĩnh theo các mức nhiệt độ nung khác nhau và định hướng sử dụng*” được nhóm nghiên cứu lựa chọn, đề xuất thực hiện là cần thiết. Kết quả nghiên cứu của đề tài sẽ đóng vai trò

quan trọng không chỉ trong công tác mở rộng các lĩnh vực, ngành đào tạo của Nhà trường mà còn góp phần sử dụng hệ thống trang thiết bị thí nghiệm tại trường Đại học Mở - Địa chất hiệu quả.

11. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI

- Làm sáng tỏ đặc điểm hình thái, cấu trúc khoáng vật, đặc điểm hóa lý và các đặc tính kỹ thuật của nguyên liệu sericit khu vực Sơn Bình, Hà Tĩnh theo các mức nhiệt độ nung khác nhau.
- Xác định được chế độ gia nhiệt nhằm tối ưu hóa các tính chất công nghệ của nguyên liệu sericit Sơn Bình phục vụ cho lĩnh vực sử dụng.

12. ĐỐI TƯỢNG, PHẠM VI NGHIÊN CỨU

12.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: Tính chất hóa lý của nguyên liệu sericit Sơn Bình sau khi nung

12.2. Phạm vi nghiên cứu

Phạm vi nghiên cứu: Khoảng nhiệt độ nung từ 300 - 1400⁰C.

13. CÁCH TIẾP CẬN, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

13.1. Cách tiếp cận

- Cách tiếp cận thực tế: Thông qua công tác khảo sát thực tế, trên cơ sở các đặc điểm địa chất, tính chất khác nhau của đối tượng nghiên cứu tại khu vực, tiến hành chọn lựa phương pháp nghiên cứu, lấy mẫu hợp lý phục vụ cho các nội dung nghiên cứu.

- Tiếp cận hiện đại: Thông qua các công trình công bố, các hội thảo, hội nghị khoa học, thông qua tư vấn, trao đổi kinh nghiệm với các cơ sở sản xuất, với các nhà khoa học, chuyên gia có kinh nghiệm sẽ lựa chọn các phương pháp nghiên cứu hợp lý với các đối tượng nghiên cứu.

- Tiếp cận truyền thống: Kết hợp các lực lượng khoa học trong nước, các phương tiện kỹ thuật sẵn có của các cơ sở nghiên cứu trong nước để triển khai các nghiên cứu của đề tài một cách hiệu quả.

13.2. Phương pháp nghiên cứu

(a) Phương pháp nghiên cứu ngoài thực địa: Được tiến hành ngoài hiện trường thực địa, tại cơ sở sản xuất, xác định các yếu tố ảnh hưởng đối với đối tượng nghiên cứu. Đồng thời tiến hành thu thập đầy đủ các loại mẫu sao cho đảm bảo chính xác, khách quan. Mẫu nguyên liệu sericit sau tuyển được lấy tại kho chứa của nhà máy.

(b) Nhóm các phương pháp nghiên cứu trong phòng:

+ Gia công mẫu: Mẫu được gia công theo sơ đồ gia công nhằm rút gọn khối lượng mẫu nhưng vẫn đảm bảo tính đại diện. Đối với mỗi phương pháp phân tích, mẫu đưa vào phân tích có những yêu cầu riêng về kích thước, khối lượng, trạng thái... do vậy việc gia công chuẩn bị mẫu sẽ khác nhau. Việc gia công mẫu cần phải đảm bảo tính khách quan, đại diện cho đối tượng nghiên cứu.

+ Nung mẫu: Mẫu nguyên liệu sericit (mẫu ép, mẫu rời) được nung theo các mức nhiệt độ khác nhau, sử dụng hệ thống Lò nung nhiệt độ cao của Bộ môn Tìm kiếm - Thăm dò.

+ Phân tích SEM-EDS: Sử dụng kính hiển vi điện tử quét kết hợp đầu thu phổ tán xạ năng lượng tia X (Scanning Electron Microscope - Energy Dispersive Spectroscopy, SEM-EDS), EBSD nhằm bước đầu

hỗ trợ xác định hình thái, thành phần bán định lượng, mối liên kết giữa các thành phần trong mẫu trong các mức nhiệt độ nung khác nhau.

+ Phân tích XRD: Sử dụng máy phân tích nhiễu xạ tia X (X-Ray Diffraction, XRD) nhằm xác định thành phần khoáng vật có trong mẫu phân tích tại các mức nhiệt độ nung khác nhau.

+ Phân tích FT-IR: Sử dụng máy quang phổ hồng ngoại (Fourier Transform Infrared, FT-IR) để xác định các dao động đặc trưng của các liên kết hóa học giữa các nguyên tử, cho phép phân tích với hàm lượng chất mẫu rất thấp và có thể phân tích cấu trúc, định tính và cả định lượng của nhóm liên kết trong mẫu.

+ Phân tích ICP-MS: Sử dụng máy quang phổ nguồn plasma cảm ứng cao tần kết nối khối phổ (Inductively Coupled Plasma emission Mass Spectrometry, ICP-MS) nhằm xác định chính xác hàm lượng nguyên tố vết trong mẫu.

+ Phân tích DTA: Sử dụng máy phân tích nhiệt vi sai (Differential Thermal Analysis, DTA) nhằm xác định khoáng vật khác có trong mẫu nghiên cứu thông qua việc đo dòng nhiệt tỏa ra (hoặc thu vào) khi mẫu bị đốt nóng với tốc độ khác nhau.

+ Phân tích XRF: Sử dụng máy phân tích huỳnh quang tia X (X-ray Fluorescence, XRF) nhằm xác định thành phần hóa học trong mẫu phân tích.

+ Ngoài ra, trong quá trình thực hiện đề tài, một số phương pháp phân tích khác nhằm đánh giá đặc tính kỹ thuật nguyên liệu khoáng có thể được lựa chọn thực hiện bổ sung.

➔ Các phương pháp phân tích chủ yếu được thực hiện tại Trường Đại học Mở - Địa chất. Cụ thể: Các phương pháp xử lý mẫu, nung mẫu trong các mức nhiệt độ khác nhau, phân tích XRF sẽ được tiến hành tại Phòng thí nghiệm Bộ môn Tìm kiếm - Thăm dò. Các phương pháp phân tích SEM-EDS, ICP-MS dự kiến hoàn thành tại Trung tâm Phân tích, Thí nghiệm Công nghệ cao. Phân tích FT-IR sẽ được thực hiện tại Phòng thí nghiệm Khoa Dầu khí.

14. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

14.1. Nội dung nghiên cứu

Để hoàn thành được mục tiêu đề ra, các nội dung chính cần được thực hiện như sau:

➤ **Nội dung 1:** *Phân tích, tổng hợp các tài liệu đã xuất bản trong và ngoài nước về lĩnh vực nghiên cứu, đối tượng nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu*

- Nghiên cứu và phân tích các tài liệu trong và ngoài nước công bố trước đây liên quan đến việc nghiên cứu các loại nguyên liệu làm gốm sứ và làm vật liệu mới trong các điều kiện nung, tại mức nhiệt độ khác nhau. Trên cơ sở đó, tiến hành lựa chọn phương pháp gia công mẫu, chọn khoảng nhiệt độ nung, thời gian nung, lượng mẫu nung và các phương pháp phân tích phù hợp để đánh giá đặc tính hóa lý của nguyên liệu.

Nội dung 2: *Khảo sát thực tế, thu thập, gia công và phân tích các loại mẫu theo các phương pháp khác nhau*

- Khảo sát thực địa mỏ, tại cơ sở sản xuất, xác định các yếu tố ảnh hưởng bên ngoài đối với nguyên liệu sericit; lấy các loại mẫu.

- Trên cơ sở nghiên cứu nhằm đánh giá các đặc tính hóa lý của nguyên liệu sericit Sơn Bình tại các mức nhiệt nung khác nhau, công tác nung mẫu, chế độ gia nhiệt và sử dụng các phương pháp phân tích

hiện đại sẽ được lựa chọn. Việc gia công mẫu phải phù hợp với từng loại thiết bị phân tích khác nhau và phải đảm bảo tính đại diện, có độ tin cậy cao.

- Phân tích thành phần vật chất, các đặc trưng hóa lý của nguyên liệu sericit Sơn Bình sử dụng hệ phương pháp phân tích như SEM-EDS, XRD, FT-IR,...

➤ **Nội dung 3:** Đánh giá đặc điểm hóa lý của nguyên liệu sericit Sơn Bình theo mức nhiệt độ nung khác nhau và định hướng sử dụng

- Trên cơ sở các kết quả phân tích đạt được, tổng hợp, xử lý và luận giải kết quả nghiên cứu nhằm làm sáng tỏ các đặc tính hóa lý của nguyên liệu sericit Sơn Bình theo các chế độ gia nhiệt tại các mức nhiệt độ nung khác nhau. Từ kết quả đó, đối sánh với các nghiên cứu trước, định hướng sử dụng sericit cho những ứng dụng cụ thể.

➤ **Nội dung 4:** Viết và công bố các bài báo thuộc danh mục trong *Wed of Science (WoS-Q4)*, bài báo đăng trong tạp chí Khoa học Kỹ thuật Mỏ - Địa chất; Hoàn thành báo cáo tổng kết đề tài

Dựa trên các kết quả nghiên cứu, hoàn thành 01 bài báo quốc tế thuộc danh mục Scopus, 01 bài báo đăng trong Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Mỏ - Địa chất; Đồng thời hoàn thiện báo cáo tổng kết đề tài.

+ Nội dung dự kiến cho bài báo quốc tế thuộc danh mục Scopus dựa trên các kết quả nghiên cứu về đặc điểm, quy luật biến đổi hình thái, kích thước, thành phần khoáng vật, các tính chất hóa học và công nghệ của sericit Sơn Bình theo các chế độ gia nhiệt tại các mức nhiệt độ nung khác nhau.

+ Nội dung dự kiến cho bài báo đăng trong Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Mỏ - Địa chất: Ứng dụng cụ thể của nguyên liệu sericit sau khi nung được kết hợp, phối liệu với một số loại nguyên liệu khác trong lĩnh vực sản xuất gốm sứ chất lượng cao hoặc lĩnh vực khác.

14.2. Tiến độ thực hiện

TT	Các nội dung, công việc thực hiện	Sản phẩm	Thời gian	Người thực hiện
1	➤ Nội dung 1: Phân tích, tổng hợp các tài liệu đã xuất bản trong và ngoài nước về lĩnh vực nghiên cứu, đối tượng nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu - Nghiên cứu và phân tích các tài liệu trong và ngoài nước công bố trước đây liên quan đến việc nghiên cứu các loại nguyên liệu làm gốm sứ và làm vật liệu mới trong các điều kiện nung, tại mức nhiệt độ khác nhau. Trên cơ sở đó, tiến hành lựa chọn phương pháp gia công mẫu, chọn khoảng nhiệt độ nung, thời gian nung, lượng mẫu nung và các phương pháp phân tích phù hợp để đánh giá đặc tính hóa lý của nguyên liệu.	Báo cáo tổng quan	1/2022 - 3/2022	Nguyễn Thị Thanh Thảo

2	➤ Nội dung 2: <i>Khảo sát thực tế, thu thập, gia công và phân tích các loại mẫu theo các phương pháp khác nhau</i> - Khảo sát thực địa mỏ, tại cơ sở sản xuất, xác định các yếu tố ảnh hưởng bên ngoài đối với nguyên liệu sericit; lấy các loại mẫu. - Trên cơ sở nghiên cứu nhằm đánh giá các đặc tính hóa lý của nguyên liệu sericit Sơn Bình tại các mức nhiệt nung khác nhau, công tác nung mẫu, chế độ gia nhiệt và sử dụng các phương pháp phân tích hiện đại sẽ được lựa chọn. Việc gia công mẫu phải phù hợp với từng loại thiết bị phân tích khác nhau và phải đảm bảo tính đại diện, có độ tin cậy cao. - Phân tích thành phần vật chất, các đặc trưng hóa lý của nguyên liệu sericit Sơn Bình sử dụng hệ phương pháp phân tích như SEM-EDS, XRD, FT-IR,....	Báo cáo kết quả khảo sát thực địa và công tác gia công, phân tích mẫu	3/2022 - 5/2022	Nguyễn Thị Thanh Thảo Phan Viết Sơn Đỗ Mạnh An Tạ Thị Toán
3	➤ Nội dung 3: <i>Đánh giá đặc điểm hóa lý của nguyên liệu sericit Sơn Bình theo mức nhiệt độ nung khác nhau và định hướng sử dụng</i> - Trên cơ sở các kết quả phân tích đạt được, tổng hợp, xử lý và luận giải kết quả nghiên cứu nhằm làm sáng tỏ các đặc tính hóa lý của nguyên liệu sericit Sơn Bình theo các chế độ gia nhiệt tại các mức nhiệt độ nung khác nhau. Từ kết quả đó, đối sánh với các nghiên cứu trước, định hướng sử dụng sericit cho những ứng dụng cụ thể.	- Báo cáo đánh giá đặc điểm hóa lý của nguyên liệu sericit khu vực Sơn Bình theo các mức nhiệt độ nung khác nhau và định hướng sử dụng	4/2022 - 8/2022	Nguyễn Thị Thanh Thảo Nguyễn Khắc Du Phan Viết Sơn Đỗ Mạnh An Tạ Thị Toán
4	➤ Nội dung 4: <i>Viết và công bố các bài báo thuộc danh mục Scopus và trong tạp chí Tạp chí Khoa học kỹ thuật Mỏ - Địa chất; Hoàn thành báo cáo tổng kết đề tài</i>	- 01 bài báo Scopus - 01 bài báo đăng trong Tạp chí Khoa học kỹ thuật Mỏ - Địa chất	7/2022 - 6/2023	Nguyễn Thị Thanh Thảo Nguyễn Khắc Du Đỗ Mạnh An

15. SẢN PHẨM

Stt	Tên sản phẩm	Số lượng	Yêu cầu chất lượng sản phẩm
I	Sản phẩm khoa học (Các công trình khoa học sẽ được công bố: sách, bài báo khoa học...)		
1.1	Bài báo quốc tế đăng trong tạp chí thuộc danh mục Scopus	01	Nội dung của bài báo phù hợp với nội dung nghiên cứu của đề tài. Được chấp nhận đăng
1.2	Bài báo đăng trong Tạp chí Khoa học kỹ thuật Mỏ - Địa chất	01	Nội dung của bài báo phù hợp với nội dung nghiên cứu của đề tài. Được chấp nhận đăng

II	Sản phẩm đào tạo (Cử nhân, Thạc sĩ, Tiến sĩ,...)		
2.1	Hỗ trợ/đào tạo kỹ sư ngành Kỹ thuật Địa chất	01	Bảo vệ thành công Đồ án tốt nghiệp tại Trường Đại học Mỏ - Địa chất
III	Sản phẩm ứng dụng		
3.1	Một bộ mẫu sericit Sơn Bình nung theo các mức nhiệt độ khác nhau	Bộ	Mẫu đựng trong lọ có dán nhãn với đầy đủ các thông số kỹ thuật có kèm theo quy trình xử lý
16. PHƯƠNG THỨC CHUYỂN GIAO KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ ĐỊA CHỈ ỨNG DỤNG			
16.1. Phương thức chuyển giao			
- Các kết quả nghiên cứu của đề tài được chuyển giao trực tiếp cho Nhà trường.			
16.2. Địa chỉ ứng dụng			
Tên cơ quan: Trường Đại học Mỏ - Địa chất			
Địa chỉ: Số 18 phố Viên, phường Đức Thắng, quận Bắc Từ Liêm, Hà Nội			
Email: khoahoccongnghe@humg.edu.vn			
17. TÁC ĐỘNG VÀ LỢI ÍCH MANG LẠI CỦA KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU			
17.1. Đối với lĩnh vực giáo dục và đào tạo			
- Kết quả nghiên cứu là nguồn tài liệu tham khảo được sử dụng trong giảng dạy, nghiên cứu khoa học cho cán bộ và sinh viên ngành Kỹ thuật địa chất và các ngành khoa học khác liên quan.			
17.2. Đối với lĩnh vực khoa học và công nghệ có liên quan			
- Đề tài góp phần đưa ra hệ phương pháp thí nghiệm và phân tích để đánh giá, xác định các đặc tính của đối tượng nghiên cứu.			
17.3. Đối với phát triển kinh tế-xã hội			
- Kết quả nghiên cứu góp phần nâng cao giá trị kinh tế của nguyên liệu khoáng khu vực nghiên cứu thông qua việc định hướng lĩnh vực ứng dụng hiệu quả và có giá trị.			
17.4. Đối với tổ chức chủ trì và các cơ sở ứng dụng kết quả nghiên cứu			
- Quá trình thực hiện đề tài sẽ góp phần nâng cao năng lực quản lý, sử dụng thiết bị phân tích tại Bộ môn Tìm kiếm - Thăm dò, Khoa KH&KT Địa chất, Trường Đại học Mỏ - Địa chất và các PTN khác trong Trường, phục vụ công các học tập, giảng dạy và nghiên cứu khoa học của sinh viên và đội ngũ giảng viên.			
18. ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN TIẾP THEO CỦA ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU			
18.1. Đề xuất phát triển thành đề tài cấp cao hơn (dự kiến tên đề tài, cấp quản lý, kinh phí dự kiến, thời gian đăng ký,...)			
- Trên cơ sở kết quả đạt được của đề tài đề xuất, tập thể tác giả dự kiến đăng ký đề tài cấp Bộ Giáo dục và Đào tạo:			
+ Tên dự kiến: “Nghiên cứu đặc tính hóa lý của một số nguyên liệu khoáng tự nhiên ở Việt Nam và định hướng sử dụng trong lĩnh vực chế tạo vật liệu mới”			
+ Cấp quản lý: Bộ Giáo dục và Đào tạo			
+ Kinh phí: 400-500 triệu VNĐ			
+ Thời gian dự kiến: 2024-2025			
18.2. Khả năng thương mại hóa sản phẩm			
18.3. Khả năng đăng ký bản quyền sở hữu trí tuệ			

19. KINH PHÍ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI VÀ NGUỒN KINH PHÍ**Kinh phí thực hiện đề tài: 40.000.000 đồng (Bốn mươi triệu đồng chẵn)**

Trong đó:

Từ nguồn thu của Nhà trường: 40.000.000 đồng

Các nguồn khác: 0 đồng

Stt	Khoản chi, nội dung chi	Thời gian thực hiện	Tổng kinh phí	Nguồn kinh phí		Ghi chú
				Kinh phí từ nguồn thu của Nhà trường	Các nguồn khác	
1	Chi tiền công lao động trực tiếp		35.730.200	35.730.200		
2	Chi mua vật tư, nguyên, nhiên, vật liệu					
3	Chi sửa chữa, mua sắm tài sản thiết bị nghiên cứu					
4	Chi hội thảo khoa học, công tác phí					
5	Chi điều tra, khảo sát thu thập số liệu					
6	Chi văn phòng phẩm, thông tin liên lạc, in ấn		269.800	269.800		
7	Chi họp hội đồng đánh giá, nghiệm thu cấp cơ sở		2.000.000	2.000.000		
8	Chi quản lý chung		2.000.000	2.000.000		
9	Chi khác					
	Tổng cộng		40.000.000	40.000.000		

(Dự toán chi tiết các mục chi kèm theo và xác nhận của đơn vị chủ trì).

Ngày 03 tháng 01 năm 2022

Đơn vị chủ trì
Nguyễn Tiến Dũng

Ngày 03 tháng 01 năm 2022

Chủ nhiệm đề tài
Nguyễn Thị Thanh Thảo

Ngày 24 tháng 01 năm 2022

HIỆU TRƯỞNG

GS.TS Trần Thanh Hải

Dự toán chi tiết

Tên đề tài:

Nghiên cứu đặc tính hóa lý của nguyên liệu sericit khu vực Sơn Bình, Hà Tĩnh theo các mức nhiệt độ nung khác nhau và định hướng sử dụng

A. Cơ sở dự toán:

1. Quyết định số 1804/QĐ-MĐC ngày 31/12/2015 của Hiệu trưởng Trường Đại học Mỏ - Địa chất quy định định mức xây dựng, phân bổ dự toán và quyết toán kinh phí áp dụng đối với nhiệm vụ KHCN cấp Cơ sở của Trường Đại học Mỏ - Địa chất

2. Các căn cứ khác liên quan (nếu có):

I. Công lao động thực hiện đề tài

TT	Nội dung	Sản phẩm	Cán bộ thực hiện	Hệ số tiền công	Số ngày thực hiện	Thành tiền (đ)		
						S=1.490.000*Hstcn*Snc		
						Tổng	Trong đó	
							Nhà trường	Khác
1	Nội dung 1:	Báo cáo tổng quan	Nguyễn Thị Thanh Thảo	0,42	5	3.129.000	3.129.000	
	Phân tích, tổng hợp các tài liệu đã xuất bản trong và ngoài nước về lĩnh vực nghiên cứu, đối tượng nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu							
2	Nội dung 2:	Báo cáo kết quả khảo sát thực địa và công tác gia công, phân tích mẫu						
	Khảo sát thực tế, thu thập, gia công và phân tích các loại mẫu theo các phương pháp khác nhau		Nguyễn Thị Thanh Thảo	0,42	6	3.754.800	3.754.800	
			Phan Viết Sơn	0,16	6	1.430.400	715.200	
			Đỗ Mạnh An	0,3	3	1.341.000	1.341.000	
			Tạ Thị Toán	0,3	3	1.341.000	1.341.000	
3	Nội dung 3:	Báo cáo đánh giá đặc điểm hóa lý của nguyên liệu sericit khu vực Sơn Bình theo các mức nhiệt độ nung khác nhau và định hướng sử dụng						
	Đánh giá đặc điểm hóa lý của nguyên liệu sericit Sơn Bình theo mức nhiệt độ nung khác nhau và định hướng sử dụng		Nguyễn Thị Thanh Thảo	0,42	8	5.006.400	5.006.400	
			Nguyễn Khắc Du	0,3	5	2.235.000	2.235.000	
			Phan Viết Sơn	0,16	4	953.600	953.600	
			Đỗ Mạnh An	0,3	3	1.341.000	1.341.000	
			Tạ Thị Toán	0,3	5	2.235.000	2.235.000	
4	Nội dung 4:	01 bài báo Scopus 01 bài báo đăng trong Tạp chí Khoa học kỹ thuật Mỏ - Địa chất						
	Viết và công bố các bài báo thuộc danh mục Scopus và trong tạp chí Tạp chí Khoa học kỹ thuật Mỏ - Địa chất; Hoàn thành báo cáo tổng kết đề tài		Nguyễn Thị Thanh Thảo	0,42	15	9.387.000	9.387.000	
			Nguyễn Khắc Du	0,3	5	2.235.000	2.235.000	
			Đỗ Mạnh An	0,3	3	1.341.000	1.341.000	
	Cộng					35.730.200	35.730.200	

II. Chi mua vật tư, nguyên nhiên vật liệu

TT	Nội dung chi	Đơn vị tính	Đơn giá (đ)	S/lr ợng	Thành tiền (đ)		
					Tổng	Trong đó	
						Nhà trường	Khác
1					0		
2					0		

III. Chi sửa chữa, mua sắm thiết bị phục vụ nghiên cứu

TT	Nội dung chi	Đơn vị tính	Đơn giá (đ)	S/lr ợng	Thành tiền (đ)		
					Tổng	Trong đó	
						Nhà trường	Khác
1					0		
2					0		

IV. Chi khác

TT	Nội dung chi	Đơn vị tính	Đơn giá (đ)	S/lr ợng	Thành tiền (đ)		
					Tổng	Trong đó	
						Nhà trường	Khác
1	Công tác phí						
	Tiền tàu, xe vận chuyển						
	Tiền phòng nghỉ						
	Phụ cấp lưu trú						
2	Hội nghị, hội thảo khoa học						
	Người chủ trì						
	Thư ký hội thảo						
	Báo cáo khoa học						
	Thành viên tham gia hội thảo						
3	Văn phòng phẩm, in ấn, dịch tài				269.800		
4	Hội đồng nghiệm thu cấp cơ sở				2.000.000		
5	Chi phí quản lý chung nhiệm vụ				2.000.000		
	Cộng				4.269.800		

Tổng: 40.000.000 đ

(Số tiền bằng chữ: Bốn mươi triệu đồng chẵn)

HIỆU TRƯỞNG**GS.TS Trần Thanh Hải****CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI****Nguyễn Thị Thanh Thảo**