

ERSD 2018

KỶ YẾU

**HỘI NGHỊ TOÀN QUỐC
KHOA HỌC TRÁI ĐẤT VÀ TÀI NGUYÊN
VỚI PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG**

Hà Nội, 07 - 12 - 2018

ĐỊA CHẤT VÀ TÀI NGUYÊN ĐỊA CHẤT



Nhà xuất bản giao thông vận tải

**HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC
KHOA HỌC TRÁI ĐẤT VÀ TÀI NGUYÊN
VỚI PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG (ERSD 2018)**

BAN TỔ CHỨC

Trưởng ban:	PGS.TS Lê Hải An	
Phó trưởng ban:	GS.TS Trần Thanh Hải	
	GS.TS Bùi Xuân Nam	
Ủy viên:	GS.TS Nhữ Văn Bách	PGS.TS Nguyễn Như Trung
	GS.TS Võ Trọng Hùng	TS Đào Duy Anh
	GS.TS Võ Chí Mỹ	TS Nguyễn Xuân Anh
	GS.TS Trần Văn Trị	ThS Phạm Văn Chinh
	PGS.TS Đoàn Văn Cảnh	ThS Phạm Chân Chính
	PGS.TS Đỗ Cảnh Dương	TS Trần Quốc Cường
	PGS.TS Phùng Mạnh Đắc	TS Nguyễn Đại Đồng
	PGS.TS Nguyễn Quang Minh	TS Trịnh Hải Sơn
	PGS.TS Nguyễn Xuân Thảo	TS Lê Ái Thu
	PGS.TS Tạ Đức Thịnh	TS Phạm Quốc Tuấn

BAN BIÊN TẬP

Trưởng ban:	GS.TS Trần Thanh Hải	
Phó trưởng ban:	PGS.TS Nguyễn Quang Minh	
Ủy viên:	PGS.TS Vũ Đình Hiếu	TS Lê Quang Duyên
	PGS.TSKH Hà Minh H a	TS Bùi Văn Đức
	PGS.TS Lê Văn Hưng	TS Nguyễn Hoàng
	PGS.TS Nguyễn Quang Luật	TS Phùng Quốc Huy
	PGS.TS Phạm Xuân Núi	TS Nguyễn Thạc Khánh
	PGS.TS Khổng Cao Phong	TS Nguyễn Quốc Phi
	PGS.TS Nguyễn Hoàng Sơn	TS Vũ Minh Ngạn
	PGS.TS Lê Công Thành	TS Phí Trường Thành
	PGS.TS Ngô Xuân Thành	TS Dương Thành Trung
	TS Lê Hồng Anh	

LỜI NÓI ĐẦU

Được phép của bộ giáo dục và Đào tạo và sự ủng hộ rộng rãi của các tổ chức khoa học và công nghệ trên toàn quốc, hội nghị Toàn quốc “Khoa học Trái đất và Tài nguyên với Phát triển bền vững - eRSD 2đ₁” được tổ chức tại Trường Đại học mỏ - Địa chất (h τ mg) với sự tham gia và phối hợp tổ chức của nhiều đơn vị quản lý, nghiên cứu khoa học, đào tạo và sản xuất có uy tín gồm Trường Đại học mỏ - Địa chất, Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam, Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Tổng hội Địa chất Việt Nam, Cục Đo đạc, bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam, hội Cơ học đá Việt Nam, hội Địa chất Thủy văn Việt Nam, hội Địa chất Công trình và môi trường Việt Nam, hội Khoa học Công nghệ mỏ Việt Nam, hội Kỹ thuật Nổ mìn Việt Nam, hội Công nghệ khoan - Khai thác Việt Nam, hội Trắc địa - bản đồ - viễn thám Việt Nam, viện Địa chất thuộc viện hàn lâm KH CN Việt Nam, viện Địa chất và Địa vật lý biển thuộc viện hàn lâm KH CN Việt Nam, viện Khoa học Công nghệ mỏ - v₁Na COM₁N, viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản, và viện vật lý địa cầu thuộc viện hàn lâm KH CN Việt Nam, hội nghị nhằm tạo một diễn đàn để các nhà khoa học, chuyên gia và các nhà quản lý giới thiệu những kết quả nghiên cứu khoa học mới, trao đổi thông tin, thảo luận và đề xuất các ý tưởng, hướng nghiên cứu mới, nhằm nâng cao chất lượng công tác đào tạo và nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ và phục vụ phát triển kinh tế - xã hội, hướng tới hội nhập quốc tế và phát triển bền vững đối với Khoa học Trái đất và Tài nguyên thiên nhiên và nhiều lĩnh vực khoa học khác có liên quan như Cơ - Điện, Công nghệ Thông tin, xây dựng, vvv

Trong quá trình tổ chức hội nghị, ban Tổ chức hội nghị đã nhận được rất nhiều sự quan tâm của các nhà khoa học, nhà quản lý trong và ngoài nước, trong đó có hơn 3đ báo cáo và tóm tắt báo cáo khoa học được gửi tới ban biên tập. Trên cơ sở đó, Ban biên tập đã tuyển chọn được 231 báo cáo có chất lượng, phản ánh những kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ mới nhất thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau liên quan tới các chủ đề của hội nghị. Các thông tin khoa học mới được trình bày tại hội nghị được đăng trong Tuyển tập tóm tắt các báo cáo và Tuyển tập các báo cáo toàn văn của hội nghị, trong đó toàn bộ thông tin khoa học về hội nghị được ghi trong đĩa CD. Riêng tuyển tập báo cáo toàn văn được in thành 13 tập, mỗi tập ứng với một chủ đề khoa học sau:

1. Địa chất và Tài nguyên địa chất
2. Địa chất công trình - Địa chất thủy văn
- 3_v Công nghệ kỹ thuật mới trong xử lý môi trường
- 1_v Quản lý Tài nguyên và môi trường
- 2_v Sinh thái môi trường và Phát triển bền vững
- 3_v Những tiến bộ trong Khai thác mỏ
- 1_v Những tiến bộ trong Tuyển khoáng
- 2_v Những tiến bộ trong xây dựng công trình ngầm
- 3_v Những tiến bộ trong vật liệu và Kết cấu xây dựng
- 1đ_v Kỹ thuật Dầu khí tích hợp
- 11_v Trắc địa cao cấp và Quan trắc địa động lực
- 12_v Công nghệ viễn thám và dữ liệu không gian
- 13_v Công nghệ thông tin và ứng dụng
- 11_v Kỹ thuật Điện và Điện tử
- 12_v Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa
- 13_v Kỹ thuật Cơ khí và Động lực

Ban tổ chức xin trân trọng cảm ơn Trường Đại học mỏ - Địa chất, với tư cách là đơn vị đăng cai và chủ trì hội nghị, cũng các đơn vị đồng tổ chức đã hợp tác và góp phần quan trọng vào sự thành công của hội nghị này. Cảm ơn các nhà khoa học đã đóng góp các công trình khoa học cho hội nghị và đặc biệt là các chuyên gia đã tham gia biên tập để nâng cao chất lượng của báo cáo khoa học.

Mặc dù đã cố gắng biên tập để đảm bảo chất lượng của các báo cáo khoa học nhưng không thể tránh khỏi các lỗi kỹ thuật trong các báo cáo, rất mong nhận được sự cảm thông của tác giả báo cáo và bạn đọc, ban tổ chức mong muốn tiếp tục nhận được sự hợp tác chặt chẽ và góp ý chân thành của các đơn vị và cá nhân đối với việc tổ chức và biên tập, xuất bản các kết quả khoa học của hội nghị nhằm nâng cao chất lượng của các hội nghị tiếp theo và góp phần thúc đẩy sự phát triển bền vững của các hoạt động nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ thuộc các lĩnh vực Khoa học Trái đất và Tài nguyên và các lĩnh vực khoa học khác có liên quan.

THAY MẶT BAN TỔ CHỨC

Các yếu tố không chế quặng 1 iti khu vực 1 a vi, vùng Đức Phổ - Sa Huỳnh
Dương Ngọc Tình, Nguyễn Quang Luật, Đỗ Văn Nhuận.....4

Nghiên cứu nâng cao độ dẻo đất sét lam vật liệu nung khu vực bành lư, Tam Đường, Lai Châu
Tạ Thị Toán, Phạm Thị Thanh Hiền, Phạm Như Sang.....4

Chemical and mineralogical weathering indices applied to weathering crust developed on the Dai Loc
granitoids in a 1 uoi area, Central vietnam
Phan Văn Trung, Nguyễn Thị Thủy.....12

TỔNG QUAN ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH - ĐỊA CHẤT THỦY VĂN

modelling of 1 and Subsidence evolution Resulted from groundwater exploitation in some areas in
han oi
**Nguyễn Ngọc Dũng, Nhữ Việt Hà, Bùi Trường Sơn, Phùng Hữu Hải, Nguyễn Văn Hùng, Phan
Tự Hương**.....12

a novel approach for detailed spatio-temporal land subsidence prediction coupling 3D engineering
geological modeling in ha noi city
Nhữ Việt Hà.....1

Tiềm năng khai thác địa nhiệt tầng nông vùng Tây bắc cho sưởi ấm và làm mát
Nhữ Việt Hà, Nguyễn Mỹ Linh.....132

Đánh giá lựa chọn mô hình, giải pháp công nghệ khai thác sử dụng bền vững nguồn nước Karst vùng núi
cao, khan hiếm nước khu vực bắc bộ
**Nguyễn Văn Lâm, Đỗ Ngọc Anh, Nguyễn Văn Trí, Dương Thị Thanh Thủy, Nguyễn Thị Thanh
Thủy, Đào Đức Bình**.....3

Tiềm năng nước dưới đất vùng núi cao, khan hiếm nước khu vực bắc bộ
**Nguyễn Văn Lâm, Đào Đức Bình, Kiều Thị Vân Anh, Vũ Thu Hiền, Nguyễn Trọng Hào, Lê Văn
Tối, Phạm Hồng Kiên**.....1

Đặc điểm địa chất công trình khu vực ven biển bắc Trung bộ và ảnh hưởng ngập do biến đổi khí hậu
Tô Hoàng Nam, Nguyễn Tiến Thành, Vũ Tất Tuấn, Lý Quang Hiếu.....13

Cơ sở khoa học và nội dung xây dựng TCCS sử dụng tro xỉ nhiệt điện trong xây dựng đường giao thông
Nguyễn Thị Nụ, Bùi Trường Sơn, Nhữ Việt Hà, Phùng Hữu Hải.....131

Tổng quan về nghiên cứu xỉ đáy lò nhiệt điện đốt than trong thành phần bê tông
Nguyễn Thị Nụ.....2

Nghiên cứu phân chia cấu trúc nền khu vực hạ Nội theo tính chất động học phục vụ thiết kế kháng chấn
Nguyễn Văn Phóng.....1

Nghiên cứu đặc tính cơ lý đá vôi Sebastopol phục vụ sửa chữa, bảo tồn lâu dài công trình ở nước Pháp
Bùi Trường Sơn.....2

an apply electromagnetic approach to study saltwater intrusion in Crau coastal aquifers, france
Nguyễn Bách Thảo.....21

Integration of Sowa T and MODFLOW model to assess the surface and ground water availability in Dong
Nai basin
Nguyễn Bách Thảo, Đỗ Xuân Khánh.....31

Nghiên cứu nâng cao độ dẻo đất sét làm vật liệu nung khu vực bành lư, Tam Đường, Lai Châu

Tạ Thị Toán^{1*}, Phạm Thị Thanh Hiền¹, Phạm Như Sang¹
¹ Trường Đại học Mỏ - Địa chất

TÓM TẮT

Đất sét ở các vùng đồi núi thường có độ dẻo thấp gây khó khăn cho việc tạo hình sản phẩm và các công đoạn khác làm cho chất lượng và hiệu quả sản xuất thấp, vậy việc nghiên cứu giải pháp nhằm nâng cao độ dẻo cho đất sét khu vực bành lư, Tam Đường, Lai Châu là rất cần thiết vì việc sử dụng các phương pháp thực nghiệm tại phòng thí nghiệm và kết hợp với các phương pháp phân tích hóa, phân tích nhiễu xạ Ronghen, phương pháp phân tích thành phần hạt để nghiên cứu đặc điểm, tính chất nguyên liệu từ đó biết được các thông tin cơ bản về chất lượng nguyên liệu tại khu vực nghiên cứu để có các định hướng nghiên cứu nâng cao độ dẻo sét này. Các giải pháp để xử lý sét khu vực này là sử dụng thêm phụ gia tinh lỏng với hàm lượng 2-3%, đã cải thiện được rất nhiều tính chất của đất sét khu vực này và tăng được đáng kể độ dẻo làm giảm phế phẩm khi tạo hình cũng như khi sản xuất. Độ dẻo của đất sét ban đầu rất thấp với chỉ số dẻo 13, sau khi xử lý chỉ số dẻo đã tăng lên 11, lực dính kết tăng từ 22 lên 11 đ g/cm². Các sản phẩm sau khi tạo hình không cần nứt vỡ, chất lượng sản phẩm sau khi nung được nâng cao.

Từ khóa: Đất sét; Độ dẻo; Phụ gia

1. Đặt vấn đề

Sét nhờ có tính dẻo mà được sử dụng làm nguyên liệu chủ yếu cho ngành sản xuất gốm sứ. Nhưng trong nguyên liệu sét có chứa một số tạp chất khác không phải là khoáng vật sét làm ảnh hưởng ít nhiều đến độ dẻo của đất sét và vậy nguyên liệu sét sử dụng trong các sản phẩm gốm sứ làm lượng phế phẩm tăng lên ít nhiều. Đặc biệt trong các loại sét đồi núi ngoài chứa các khoáng vật sét như kaolinit, montmorilonit, illit... nó còn chứa các khoáng vật mica, cuội sỏi, thạch anh... làm cho nguyên liệu này khi sử dụng để sản xuất gạch đất sét nung lượng phế phẩm do nứt vỡ sản phẩm có thể lên tới 1 đm (Trần Văn Căn, 2001).

Tại nhiều nước trên thế giới đã nghiên cứu vai trò của axit humic đối với độ dẻo của sét (Ohashi and Nakazawa, 1993), cấu trúc của sét montmorilonit có chứa axit humic (Rebecca và nnk, 2013) đã đưa ra vai trò của axit humic làm tăng độ dẻo.

Ở Việt Nam, việc nâng cao độ dẻo tăng độ dính kết các cấu tử khi tạo hình hoặc làm sản phẩm không bị nứt vỡ sau nung đã được thực hiện bằng các giải pháp như: Tăng cường ngâm ủ sét để đồng nhất độ ẩm, cải thiện tính dẻo. Tăng cường thiết bị nghiền trộn nguyên liệu để cải thiện thành phần hạt và tính dẻo. Phối trộn với các nguồn nguyên liệu khác để cải thiện thành phần nguyên liệu và nghiên cứu bổ sung phụ gia hóa học để cải thiện tính dẻo và tăng cường độ liên kết của đất sét Lai Châu (Trần Văn Căn, 2001). Với các phương án này đã làm tăng độ dẻo và làm giảm lượng phế phẩm xuống 1 đm, tuy nhiên với lượng phế phẩm này vẫn cao và vậy cần có các giải pháp làm giảm lượng phế phẩm hơn nữa. Ngoài ra còn các nghiên cứu các yếu tố tác động chủ yếu lên độ dẻo của sét như: Nguồn gốc thành tạo và thành phần khoáng sét, số lượng các gia công đã thực hiện ở phối liệu thời gian tiếp xúc giữa phối liệu và nước hay nhiệt môi trường, hàm lượng nước trong phối liệu, loại và hàm lượng chất điện giải.

Với mục tiêu làm giảm lượng phế phẩm khi sản xuất các sản phẩm gạch đất sét nung, tăng độ dẻo sét khu vực đồi núi thay cho sét ruộng để làm nguyên liệu, việc nghiên cứu đưa phụ gia và các giải pháp công nghệ vào nguyên liệu sét đồi kém dẻo là rất cần thiết. Việc nghiên cứu nâng cao độ dẻo của đất sét khu vực bành lư, Tam Đường, Lai Châu làm vật liệu nung không nằm ngoài mục tiêu trên.

2. Cơ sở lý thuyết

Khi trộn một ít nước vào nguyên liệu sét, nước chui vào hệ thống rãnh chặt của các ống mao quản giữa các hạt sét để tách không khí ra và thấm ướt bề mặt các hạt sét. Đi kèm theo quá trình hydrat hóa các hạt sét là quá trình trương nở thể tích của chúng. Cùng tăng lượng nước nguyên liệu sét dần chuyển sang

* Tác giả liên hệ
em.aildtoantaslea@gmail.com

trạng thái dẻo và có một độ ẩm cần thiết để tạo hình dẻo (gọi tắt là độ ẩm tạo hình dẻo hay là độ ẩm làm việc). Độ ẩm tạo hình dẻo của đa số nguyên liệu sét từ $1,2 - 2,2\mu$.

Trong công nghệ gốm sứ người ta quan tâm nhiều đến tính dẻo của nguyên liệu sét, nghĩa là khả năng của nguyên liệu đã nhồi luyện với nước nhất định, do tác dụng của ngoại lực nên có một hình dạng cần thiết mà không bị rơi, đứt và giữ nguyên hình dạng như thế sau khi ngừng tác dụng lực.

Tính dẻo của nguyên liệu sét liên quan chặt chẽ với khả năng liên kết của nó. Độ dẻo càng cao khả năng liên kết càng lớn. Chính vậy mà tính dẻo của nguyên liệu sét không nên quan trọng cho tạo hình dẻo mà cần cho tạo hình bán khô và tạo hình đồ rít, vì rằng nó không nên đảm bảo khả năng tạo hình cần thiết cho các loại phối liệu khác nhau mà cần đảm bảo được cường độ cơ học cho sản phẩm sau khi tạo hình và sau khi sấy (Huỳnh Đức Minh và Nguyễn Thanh Đông, 2003).

Các yếu tố ảnh hưởng đến độ dẻo của nguyên liệu sét (Huỳnh Đức Minh và Nguyễn Thanh Đông, 2003).

Hệ sét nước ở thể dẻo thuộc về hệ cấu trúc keo tụ. Cấu trúc keo tụ là cấu trúc có khung không gian được tạo nên bằng lực liên kết van der Waals giữa các phân tử cấu trúc - các hạt khoáng phân tán mịn. Các hạt khoáng trong cấu trúc keo tụ được phân bố vô trật tự trong khung không gian.

Trong hệ sét - nước các hạt khoáng hấp phụ các phân tử nước và chung quanh bề mặt các hạt tạo nên một mạng nước hấp phụ liên tục - mạng nước hydrat hóa. Tại chỗ tiếp xúc giữa các hạt khoáng trong hệ do lực hút van der Waals nên mạng nước hấp phụ này không bị phá hủy mà vẫn còn một mạng nước trung gian với chiều dày bằng một số phân tử nước. Mạng nước này bền, khó tách ra và vẫn gắn kết các hạt sét lại với nhau. Chiều dày của mạng nước trung gian tại các điểm tiếp xúc (đỉnh-cạnh, đỉnh-mặt, mặt-cạnh, cạnh-cạnh...) và có bao nhiêu điểm tiếp xúc giữa các hạt tính cho một đơn vị thể tích hoặc đơn vị bề mặt trong hệ sét nước chỉ phụ thuộc vào tính ưa nước của bề mặt hạt khoáng và bề mặt riêng của nó. Số lượng các điểm tiếp xúc càng cao khi bề mặt riêng các hạt khoáng càng lớn, nghĩa là kích thước các hạt khoáng càng nhỏ. Sự có mặt trong hệ cấu trúc keo tụ với số lượng càng lớn của các điểm tiếp xúc - liên kết động giữa các hạt khoáng thông qua mạng nước trung gian càng làm tăng độ dẻo của hệ, nghĩa là các hạt có khả năng trượt tương đối với nhau ít đa nhưng không bị chia tách nhau. Tác dụng của mạng nước trung gian giữa các hạt khoáng dạng vi vẩy có thể so sánh với tác dụng của nước giữa hai tấm kính phẳng. Mạng nước làm cho hai tấm không thể tách rời ra được theo phương trực giao bề mặt tấm, trường hợp tốt nhất là hai tấm chỉ trượt với nhau.

Sức căng bề mặt của nước cũng góp phần tăng tính dẻo của nguyên liệu sét. Nước có sức căng bề mặt lớn hơn ($1,2 \text{ dyn/cm}$) so với các chất lỏng khác, giống như trường hợp một giọt nước, sức căng bề mặt có xu hướng ép nước trong khối thể sét thành hạt tròn và do vậy nó tạo nên một lực ép các hạt sét riêng lẻ liên kết lại với nhau.

Như vậy, độ dẻo của nguyên liệu sét phụ thuộc chủ yếu vào độ mịn và hình dạng các hạt khoáng sét, vào độ bền của mạng nước hấp phụ và sức căng bề mặt của nước.

Một số biện pháp nâng cao tính dẻo cho nguyên liệu sét (phối liệu sét) (Huỳnh Đức Minh và Nguyễn Thanh Đông, 2003).

Điều mong muốn nhất trong sản xuất sản phẩm gốm sứ là nguyên liệu, phối liệu có tính dẻo cao để tạo hình dễ dàng, nhưng đồng thời vẫn đảm bảo trong phối liệu có một lượng phụ gia gây thích hợp nhằm nâng cao một số tính chất cần thiết cho phối liệu và sản phẩm.

Thêm nguyên liệu dẻo vào phối liệu ít dẻo

Nghiền mịn và nhào luyện phối liệu làm tăng đáng kể độ dẻo do đã làm tăng bề mặt riêng các nguyên liệu, làm tăng độ đồng nhất thành phần hạt và độ ẩm để cho khả năng thấm ướt các hạt rắn tốt hơn.

Đưa vào phối liệu một lượng các phụ gia

Ủ nguyên liệu và phối liệu.

3. Nguyên liệu sử dụng và phương pháp nghiên cứu

3.1. Sét Bình Lư, Tam Đường, Lai Châu

Nguyên liệu được lấy tại khu vực bình lư, Tam Đường, Lai Châu. Các kết quả phân tích thành phần hóa học, thành phần hạt, thành phần khoáng, chỉ số dẻo, độ ẩm tạo hình, chỉ tiêu cơ lý được thực hiện theo các phương pháp nghiên cứu đã được trình bày ở trên và kết quả được thể hiện ở bảng 1, 2, 3, 4.

Bảng 1. Kết quả thành phần hóa học sét Bình Lư, Tam Đường, Lai Châu

Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	Kết quả	Tiêu chuẩn thử nghiệm
mKN	μ	$1,2,2$	TCVN 131-2-2002
SiO ₂	μ	$11,1$	TCVN 131-2-2002
Fe ₂ O ₃	μ	$13,1$	TCVN 131-2-2002
Al ₂ O ₃	μ	$21,1$	TCVN 131-2-2002

CaO	μ	$d_{2,3}$	TCVN ¹ ₁₃₁ d ₂ dd ₂
MgO	μ	$2,1^3$	TCVN ¹ ₁₃₁ d ₂ dd ₂
K ₂ O	μ	$3,2,3$	TCVN ¹ ₁₃₁ d ₂ dd ₂
Na ₂ O	μ	$1,1,3$	TCVN ¹ ₁₃₁ d ₂ dd ₂
TiO ₂	μ	$1,2^2$	TCVN ¹ ₁₃₁ d ₂ dd ₂

Bảng 2. Thành phần khoáng sét B h Lư, Tam Đường, Lai Châu

Khoáng vật	Quartz	Kaolinit	muscovit	microlin	hec matit	gib bsit
m lư ng (%)	$1,3,2,3$	3,52	$2,2,3,3$	$2,2,3,2$	1,35	Ít

Bảng 3. Kết quả thành phần hạt sét B h Lư, Tam Đường, Lai Châu

mẫu sét	Thành phần hạt (μ)		
	hạt sét	hạt bụi	hạt cát
	15,09	61,89	23,02

Bảng 4. Chỉ tiêu cơ lý sét B h Lư, Tam Đường, Lai Châu

Chỉ tiêu	mẫu nguyên liệu	
giới hạn chảy (μ)	33	
giới hạn dẻo (%)	23	
Chỉ số dẻo	13	
lực kết dính (g/cm ²)	22	
Độ nhạy khi sấy	$d_{3,1}^d$	
Co sây (μ)	$2,2^d$	
Co nung (μ)	$3,2^d$ °C	$2,1^1$
	$1,ddd$ °C	$3,2^2$
Kl TT (g/cm ³)	$3,2^d$ °C	$1,3,2$
	$1,ddd$ °C	$1,1,3$
hp (μ)	$3,2^d$ °C	$1,2^1$
	$1,ddd$ °C	$1,1,2$
Rn (N/mm ²)	$3,2^d$ °C	$1,2^2$
	$1,ddd$ °C	$1,3,1$

3.2. Thủy tinh lỏng

Thành phần hóa học của thủy tinh lỏng SiO₂ k₃ d₃³ μc Na₂O k_{1,1} d₂ μc h₂O k_{2,3,3} μ, Tỷ trọng k_{1,3}¹ g/cm³, Độ pH k_{1,1} 3 v

3.3. Phương pháp thực nghiệm

Các mẫu thí nghiệm được tiến hành với tỷ lệ sử dụng lượng phụ gia như bảng 2 d

Bảng 5. Tỷ lệ sử dụng phụ gia trong sét B h Lư, Tam Đường, Lai Châu

Ký hiệu mẫu	m ₁	m ₂	m ₃	m ₁	m ₂	m ₃	m ¹	m ²
Tỷ lệ Phụ gia (μ)	$d_{2,2}$	$d_{,1}$	$d_{,3}$	$d_{,2}$	$1,3,đ$	$1,2$	$1,1$	$1,3$

Tiến hành đưa phụ gia thủy tinh lỏng vào trong nguyên liệu sét với các tỷ lệ phối hợp như bảng 1

Nguyên liệu được lam ẩm tại độ ẩm 1,3 μ, sau đó ngâm ủ 1₂ giờ. Sau đó mẫu được sấy tự nhiên trong khoảng 1-2 ngày và cuối cùng được sấy trong lò sấy tại nhiệt độ 1₁ d₂ °C đến khối lượng không đổi. Các mẫu được nung tại nhiệt độ 3₂ d °C_v

mẫu nguyên liệu và mẫu sau nung được tiến hành xác định các chỉ tiêu dựa vào các tiêu chuẩn TCVN_v

3.3. Phương pháp phân tích

Phương pháp nhiễu xạ tia X để xác định thành phần khoáng của sét được thực hiện tại viện vật liệu xây dựng v

Phương pháp phân tích thành phần hạt bằng phương pháp tán xạ laser được thực hiện tại viện sinh sứ thủy tinh v

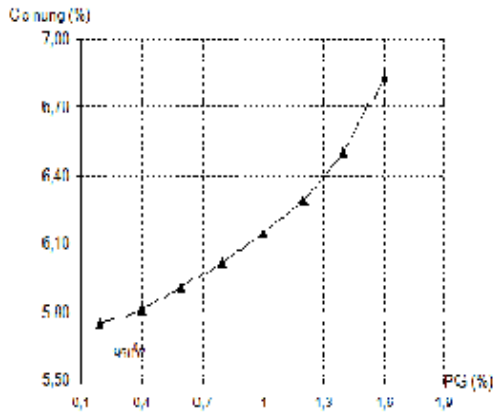
4. Kết quả và thảo luận

Các kết quả thử nghiệm mẫu được thể hiện ở bảng 3 v

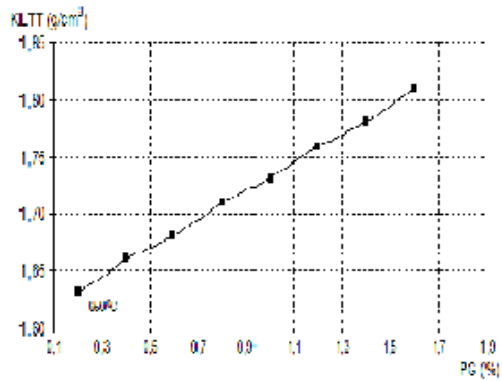
Bảng 6. Chỉ tiêu cơ lý mẫu sét có phụ gia t*i* 950°C

Các chỉ tiêu	Lượng phụ gia (%)							
	$\bar{d}_{2,2}$	$\bar{d}_{2,1}$	$\bar{d}_{2,3}$	$\bar{d}_{2,2}^2$	$1,1\bar{d}$	$1,2\bar{d}$	$1,3\bar{d}$	$1,3\bar{d}$
Đ ẩm phối liệu (%)	$2\bar{d},\bar{d}_2$	$2\bar{d},\bar{d}_2^2$	$2\bar{d},1,3$	$2\bar{d},3,2$	$2\bar{d},2,1$	$2\bar{d},1,\bar{d}$	$1^3,2,2$	$1^3,1,\bar{d}$
Chỉ số dẻo	13	13	13	11	11	11	11	13
Lực kết dính (g/cm ²)	22	1^1	$1\bar{d}_3$	122	132	$1_2\bar{d}$	$1_2\bar{d}$	$11\bar{d}$
Co sây (%)	$2,2\bar{d}$	$1,3^2$	$1,2^1$	$1,2^1$	$1,3\bar{d}$	$1,3^1$	$1,3\bar{d}_1$	$3,3,3$
Co nung (%)	$2,1^1$	$2,2^1$	$2,3^3$	$3,3\bar{d}_1$	$3,3,3$	$3,2^3$	$3,2\bar{d}$	$3,2^3$
KLTT (g/cm ³)	$1,3,3$	$1,3,3$	$1,3^2$	$1,3^1$	$1,3^1$	$1,3^1$	$1,3^1$	$1,3^1$
H _p (%)	$1,1,3,1$	$1,1,2$	$1,3,2$	$1,3,2$	$1,3,2,3$	$1,3,2$	$1,2,3^1$	$1,2,3,1$
R _n (N/mm ²)	$1,2,3\bar{d}$	$1,3,1$	$1,3,1$	$1,1,2$	$1,1,1$	$1,2,2$	$1,3,\bar{d}$	$1,3,2$

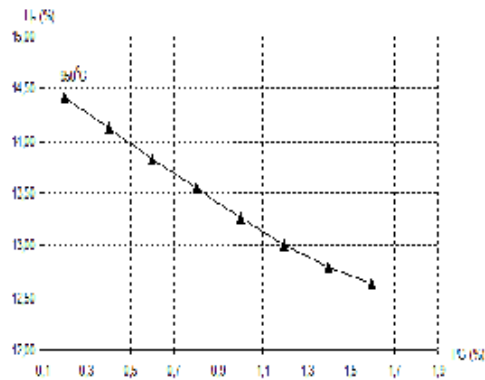
Khi lượng phụ gia nhỏ thì các chỉ tiêu chưa thay đổi nhiều so với khi không sử dụng phụ gia, khi tăng hàm lượng thủy tinh lỏng lên $\bar{d}_2^2, -1, \bar{d}_1$ thì đây là lượng tối ưu nhất vì ở hàm lượng này thì chỉ số dẻo, lực dính kết (độ dẻo) lớn nhất, còn khi tăng tiếp hàm lượng phụ gia lên thì chỉ số dẻo, lực dính kết lại giảm và khi này lượng phụ gia vào làm tăng khoảng cách giữa các phần tử sét.



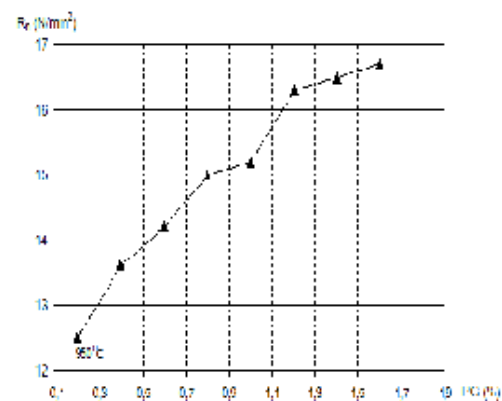
h 3. Sự ảnh hưởng của phụ gia với co nung ở nhiệt độ 950°C



h 4. Sự ảnh hưởng của phụ gia với khối lượng thể ở nhiệt độ 950°C



Hình 5. Sự ảnh hưởng của phụ gia đến khối lượng thể ở nhiệt độ 950°C



h 6. Sự ảnh hưởng của phụ gia với cường độ uốn thể ở nhiệt độ 950°C

Như vậy, mẫu sau khi tạo hình đã giảm đáng kể nứt vỡ lực dính kết của mẫu tăng do tác dụng của phụ gia điện giải thủy tinh lỏng, lượng nước tạo hình giảm. Quan trọng là cường độ liên kết giữa các hạt

tăng. Khi bổ xung thêm lượng phụ gia thì khi lượng phụ gia tăng thì độ ẩm tạo hình và độ co sấy giảm. Tính dẻo được cải thiện bằng việc bổ xung phụ gia hóa học, khi sấy, lượng nước thoát ra ít nên độ co sấy của mẫu giảm so với độ co sấy của mẫu nguyên liệu sét ban đầu. Độ co khi nung tăng khi lượng phụ gia tăng. Điều này được giải thích bằng việc phụ gia thủy tinh lỏng tại nhiệt độ cao tạo thành pha thủy tinh gây co rút sản phẩm. Khối lượng thể tích tăng khi tăng hàm lượng phụ gia. Độ hút nước giảm khi tăng hàm lượng phụ gia, pha thủy tinh tạo ra lấp dần các lỗ rỗng, cải thiện cấu trúc sản phẩm. Cường độ nén tăng khi đưa thêm lượng phụ gia vào nguyên liệu sét. Khi tăng lượng phụ gia thủy tinh lỏng thì độ co nung tăng và sản phẩm nứt vỡ nhiều hơn, có thể do khi làm nguội sản phẩm xuất hiện sự chênh lệch ứng suất giữa pha thủy tinh và pha tinh thể lớn.

5. Kết luận

Khi bổ xung thêm lượng chất phụ gia thủy tinh lỏng vào nguyên liệu sét bình thường, Tam Đường, Lai Châu vào thì tính chất tạo hình các mẫu phối liệu được cải thiện (độ co sấy giảm). Lượng phế phẩm do nứt vỡ giảm xuống còn 2%. Chỉ số dẻo tăng từ 13 lên 11. Lượng thủy tinh sử dụng phù hợp từ 2% đến 1%. Cần nghiên cứu thêm một số vùng nguyên liệu sét đồi có nguồn gốc thành tạo khác và ở các vùng khác để có thể áp dụng triển khai cho loại sét đồi núi.

Tài liệu tham khảo

1. Ohashi H. and Nakazawa H., The microstructure of humic acid-montmorillonite composites, *Clay Minerals*, 31, 31-32, 1996.
2. Rebecca A. Chotzen, Tamara Polubesova, Benny Chefetz and Michael G. M. S. da Silva, Adsorption of Soil-derived humic acid by seven clay minerals: a systematic study, *Clay and clay minerals*, vol. 31, No. 2, 32-33, 2003.
3. Đại học xây dựng, Tính dẻo phối liệu gốm.
1. Huỳnh Đức Minh, Nguyễn Thanh Đông, 2003. Công nghệ gốm sứ. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
2. Trần Văn Cận, 2001, Nghiên cứu xử lý đất đồi Lai Châu để sản xuất gạch nung trong lò tuynel.

ABSTRACT

Researching to improve ductility of clay raw materials for brick in bình lư, Tam Duong, Lai Chau

Ta Thi Toan^{1,2}, Phạm Thị Thanh Hiền¹, Phạm Nhu Sang¹
¹ Hanoi University of mining and geology

Clay in mountainous areas is often low in plasticity which makes it difficult to create products and other processes that make the quality and production efficiency low, so researching solutions to improve plasticity. Clay in bình lư, Tam Duong, Lai Chau is very necessary. The use of experimental methods in the laboratory and combined with methods of analysis, analysis of Rhoen rhythm, method of analysis of grain composition to study the characteristics and properties of raw materials from which to know basic information on the quality of raw materials in the study area for the orientation of study to improve the plasticity. The solutions used as composting, combined with other types of clay with higher plasticity in the other or the use of additives have greatly improved the properties of clay in the area and increased the worth. The plasticity decreases defect during shaping as well as production. The plasticity of the clay was very low with the plasticizer index 13, after the plasticizer index was increased to 11, the adhesive strength increased from 22 to 11 MPa. The product after shaping is no longer cracking, the product quality after firing is enhanced.

Key word: Clay ductility, additives