

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ ĐỊA CHẤT
BỘ MÔN KHOÁNG THẠCH VÀ ĐỊA HOÁ**

BÁO CÁO HỌC THUẬT

**TIỀM NĂNG ĐÁ THẠCH ANH NGUỒN GỐC
TRẦM TÍCH KHU VỰC SƠN ĐỘNG BẮC GIANG
PHỤC VỤ CHO SẢN XUẤT ĐÁ NHÂN TẠO**

Người thực hiện: Tô Xuân Bản

HÀ NỘI, 6-2022

1. Mở đầu

Thạch anh (quartz) có công thức hóa học (SiO_2) là khoáng vật phổ biến nhất trong vỏ trái đất. Thạch anh có thành phần hoá học: Si: 47%; O: 53%. Cấu trúc mạng tinh thể: biến thể α thạch anh kết tinh ở tinh hệ 3 phương (thành tạo ở dưới nhiệt độ 537°C và được gọi là biến thể nhiệt độ thấp). Loại này có đặc tính áp điện nên được sử dụng rộng trong lĩnh vực điện tử, trong các máy thu phát vô tuyến, trong các máy đo nhịp (đồng hồ, các bộ đếm...). Biến thể β thạch anh kết tinh ở tinh hệ 6 phương (kết tinh ở nhiệt độ dưới 870°C nên được gọi là biến thể nhiệt độ cao). Thạch anh có nhiều màu từ không màu, trong suốt, tím (amethyst), nâu, ám khói, đen (morion), vàng (citrin), hồng (rose), trong đó phổ biến nhất là những loại không màu, màu trắng sữa và màu xám. Ngoài những loại trên không màu trong suốt, còn những loại có màu vì có chứa những bao thể khoáng vật khác; khi chứa các tinh thể rutil hoặc crocudit thì chúng có màu vàng óng ánh phía trong; nếu chứa actinolit thì màu lục; chứa những bao thể nhỏ mica, oxyde sắt Fe_2O_3 thì có màu vàng hoặc đỏ nâu với sắc thái óng ánh.

Thạch anh có nhiều loại hình nguồn gốc như: thạch anh trong các *đá magma*, thạch anh trong trong các *mạch pegmatit*, thạch anh đa tinh dạng khối *nguồn gốc nhiệt dịch*, thạch anh trong các *đá trầm tích*, thạch anh trong các *đá biến chất*, và thạch anh trong các *trầm tích hiện đại*. Với thạch anh có nguồn gốc trầm tích, Quá trình phong hoá, tiếp theo là các quá trình thành đá, đã tạo nên các đá trầm tích chứa thạch anh (Cát kết thạch anh và Cuội, Sạn kết thạch anh). Thạch anh hiện diện dưới dạng hạt đơn tinh hoặc đa tinh, kích thước hạt từ 1-2mm đến hàng chục cm, hàm lượng từ vài % đến hàng chục %. Các đá cát kết thạch anh, cuội kết thạch anh, sạn kết thạch anh, hàm lượng hạt thạch anh tăng cao 80 đến trên 90%, các khoáng vật đi cùng thường là sét, carbonat, hạt vụn đá và khoáng vật khác. Các đá cát kết thạch anh, cuội kết thạch anh, sạn kết thạch anh có quy mô lớn, có thể trở thành các mỏ thạch anh khổng lồ là nguyên liệu cho thủy tinh và sứ gốm (glass and ceramic)

Đá thạch anh nhân tạo (man-made quartz)

Thuật ngữ thạch anh nhân tạo được hiểu là loại đá thạch anh do con người tạo ra từ bột đá thạch anh tự nhiên. Đá thạch anh nhân tạo được tạo ra từ cốt liệu gồm hơn 90% bột thạch anh tự nhiên và gần 10% các nguyên liệu khác như nhựa, polymer, keo, sắc tố tạo màu, hóa chất kháng khuẩn, có độ cứng, khả năng chống thấm, chống xước cao hơn nhiều lần so với các loại vật liệu khác. Thành phần cơ bản của đá thạch anh nhân tạo bao gồm 3 nhóm vật liệu: (1) cốt liệu (aggregates hay filler): là thành phần chủ yếu tạo nên đá nhân tạo, thường là đá thạch anh tự nhiên nghiền nhỏ hoặc rất nhỏ ở dạng bột đá. Thành phần hạt của phối liệu được lựa chọn tùy theo loại vật liệu nung, đa số sử dụng phối liệu hạt thô, ở đây kích thước hạt lớn nhất có thể lên đến 5 mm. Trong trường hợp này người ta cần lựa chọn thành phần hạt tương đối nghiêm khắc: (1) Các kích thước hạt của các cấp hạt phối liệu <: 0,45 μm ; 0,1-0,4 mm; 0,3-0,7 mm; 0,5-1,2 mm; 1,2-2,5 mm; 2.5-4 mm hoặc 3 – 5 mm; (2) Chất kết dính (resin) được gọi là Engineered Stone (hay Agglomerate Stone); và (3) Chất tạo màu (Color pigment) là các oxit, thường chiếm 1 tỉ lệ rất nhỏ. Đá thạch anh nhân tạo có thành phần chủ yếu là khoáng vật thạch anh tự nhiên (có thể thêm bột thủy tinh) dưới dạng bột hoặc hạt cát, thường chiếm khoảng 90-93% về khối lượng (khoảng 66% về thể tích), tỉ lệ này có thể thay đổi đối với các nhà sản xuất khác nhau. Keo gốc nhựa, thường chiếm khoảng 7% khối lượng (34% về thể tích). Thường là keo Epoxy hoặc Polyester. Chất tạo màu và phụ gia, chiếm tỉ trọng rất nhỏ.

Đá thạch anh nhân tạo có các đặc tính nổi bật (có thể nổi trội hơn so với đá tự nhiên và đá nhân tạo thông thường) như: 1) độ cứng, độ bền vượt thời gian: Với cốt liệu từ thạch anh tự nhiên, đá nhân tạo quartz đạt độ cứng, độ bền rất cao. Vật liệu có thể chịu được những tác động vật lý hay hóa học mạnh mà không bị thay đổi kết cấu hay ăn mòn; 2) chống thấm tối ưu: Nhờ kết cấu đặc khít, không rỗng, không có lỗ khí ở bên trong mà đá quartz stone có khả năng ngăn ngừa sự thẩm thấu của nước hay những chất lỏng vào sâu bên trong. Nhờ đó mà vật liệu giữ không bị bở, nứt vỡ ngay cả khi tiếp xúc thường xuyên với môi trường có độ ẩm cao; 3) giá trị thẩm mỹ: So với đá tự nhiên, đá nhân tạo gốc thạch anh có dải màu sắc phong phú hơn hẳn, đáp ứng đa dạng thị hiếu của người dùng. Lý do là bởi trong quá trình sản xuất, ngoài bột

thạch anh, những chất phụ gia tạo màu khác cũng được đưa vào hỗn hợp với tỷ lệ được tính toán kỹ lưỡng, giúp tạo ra những sản phẩm đa dạng, độc đáo về màu sắc, đường vân; 4) dễ dàng vệ sinh: Bề mặt đá nhân tạo thường được phủ một lớp men bóng, vừa giúp mặt đá láng mịn, vừa có khả năng ngăn ngừa vi khuẩn, bụi bẩn bám lên cũng như giúp việc lau chùi trở nên đơn giản hơn. Chỉ với nước và khăn lau thông thường, người dùng có thể loại bỏ mọi vết bẩn chỉ trong vài phút, và 5) bột thạch anh có giá thành tương đối hợp lý nên tạo các sản phẩm đá thạch anh nhân tạo với giá thành hợp lý, có tính cạnh tranh cao. Đá thạch anh nhân tạo được sản xuất để sử dụng trong thiết kế nội thất, trang lát, vật dụng trong sinh hoạt (bàn trà, bàn chống xước, bàn bếp, đá ốp, chậu rửa, phòng tắm.).

Phương pháp sản xuất đá thạch anh nhân tạo

Về nguyên lý, cấu trúc, đá nhân tạo quartz được tạo ra bởi các chuỗi polymer bao quanh các phân tử hạt đá thạch anh. Để định hình liên kết hoá học này, một chất xúc tiến liên kết sẽ được thêm vào với vai trò vừa bám chặt vào các phân tử hạt đá thạch anh (SiO_2) bằng liên kết silicon, vừa bám chặt vào các chuỗi polymer bằng các liên kết hữu cơ. Sau đó, các phân tử hạt đá thạch anh đã được bao bởi chuỗi polymer sẽ được ép chặt lại với nhau nhờ công nghệ rung ép trong môi trường chân không, tạo nên tấm đá có độ đặc gần như tuyệt đối, kết cấu vô cùng vững chắc.

Quy trình sản xuất: Nguyên vật liệu đầu vào được phối trộn riêng rẽ, sau đó được trộn cùng với keo. Hỗn hợp vật liệu sau khi phối trộn được đổ vào khuôn dạng tấm. Sau đó vật liệu được đưa vào máy rung ép áp suất cao, quá trình này giúp hỗn hợp vật liệu đóng rắn. Tấm sau khi ép được đưa vào buồng sấy làm quá trình đóng rắn hoàn tất. Đá tấm từ các công đoạn trên được đưa vào dây chuyền đánh bóng bề mặt và cắt thành kích thước tiêu chuẩn để ra tấm thành phẩm (Sơ đồ dây chuyền sản xuất đá nhân tạo tại Hình 1. Phụ lục 1). Đối với các loại đá Quartz có hoa văn mô phỏng đá hoa (marble) tự nhiên thì công đoạn tạo hoa văn được làm thủ công bằng khuôn, do đó có mức độ sai khác nhất định giữa tấm khác nhau phụ thuộc vào kỹ năng của người thợ.

Chỉ tiêu kỹ thuật của thạch anh cho sản xuất đá ốp lát nhân tạo

Một lượng lớn silic dioxide dạng bột (nhỏ hơn 325 mesh) và dạng hạt đến 3mm được sử dụng làm nguyên liệu chế tạo vật liệu xây dựng đá ốp lát nhân tạo (quartz stone) yêu cầu hàm lượng SiO_2 trên 99%, yêu cầu độ trắng trên 90%. (Theo CN102030497B). Công ty Vicostone nhập nguyên liệu thạch anh đầu vào có yêu cầu: hàm lượng $\text{SiO}_2 > 99\%$, trong 100 gram loại hạt có kích thước 0,1-0,4 mm không có quá 5 hạt được phép khác màu trắng.

Có thể thấy với nhiều lĩnh vực sử dụng như trên, hiện nay nguyên liệu thạch anh được nhiều nhà đầu tư quan tâm, tổ chức thăm dò, khai thác và sản xuất. Thạch anh đã trở thành một nguồn nguyên liệu có giá trị kinh tế. Bên cạnh công tác điều tra thăm dò các nguồn nguyên liệu chất lượng tốt, cần tiến hành công tác nghiên cứu các quy trình công nghệ nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, tiết kiệm tài nguyên, giảm giá thành. Việc nâng cao chất lượng các nguồn nguyên liệu thạch anh theo hướng làm tăng hàm lượng silic, giảm các tạp chất có hại là một hướng đi tích cực, đáp ứng các nhu cầu cấp bách, ngày càng tăng của thị trường.

2. Đặc điểm mỏ thạch anh nguồn gốc trầm tích khu vực Sơn Động, Bắc Giang phục vụ cho sản xuất đá nhân tạo

Đặc điểm phân bố.

Trên địa bàn huyện Sơn Động, xã Thanh Sơn đã đưa vào quy hoạch thăm dò và khai thác 5 mỏ để khai thác cát và nguyên liệu thạch anh. Trong đó: mỏ Tuấn An 1 diện tích 26,36 ha, mỏ Tuấn An 2 diện tích 45,54 ha, mỏ Tuấn An 3 diện tích 5,43 ha, mỏ Đồng Xuân diện tích 37,87 ha, mỏ Thôn Nghèo diện tích 28,22ha. Tổng diện tích 5 khu mỏ là 143,42ha. Tất cả 5 mỏ nêu trên, về mặt địa chất, đều thuộc diện phân bố các đá trầm tích hệ tầng Hà Cối, trên các khối núi thấp, thoải, độ cao tuyệt đối từ 100m đến 150m.

Đặc điểm địa chất mỏ.

Các khu mỏ bao gồm các lớp cuội kết thạch anh, sạn kết thạch anh, cát kết thạch anh chiều dày các lớp 1-2m đến 2-3m, tạo nên các tập đá giàu thạch anh chiều dày 30 đến 70-80m. Xen kẽ các tập đá giàu thạch anh, có các lớp cát kết đa khoáng sạn kết đa khoáng và sét kết. Tổng chiều dày tầng đá trầm tích hệ tầng Hà Cối (J_1-2hc) từ 190 đến 250m.

Đặc điểm các đá thạch anh trong các khu mỏ

Bằng mắt thường, đá cuội, sạn cát kết thạch anh có màu trắng xám, cấu tạo khối hoặc phân lớp rất dày. Thành phần gồm hạt vụn và xi măng gắn kết.

Hạt vụn thạch anh có hàm lượng 90 đến 98%, kích thước từ 0,5 đến 2-3cm, đôi khi đến 4-5 cm, đi cùng ít hạt dăm sạn khác. Xi măng gắn kết là sét, sét cát, cát sét hàm lượng 1-2% đến 4-5%. *Mô tả các đá tiêu biểu:*

Cuội và cuội sỏi kết thạch anh: đá cấu tạo phân lớp dày. Các hạt vụn từ 50 đến 95% chủ yếu là thạch anh kích thước 0,3 đến 2cm sắc cạnh hoặc tròn cạnh. Xi măng gắn kết gồm hạt vụn thạch anh từ 5 đến 40%, mảnh đá quazit, vi mảnh đá silixit, mảnh đá granit, mảnh đá riolit từ 0 đến 9-10%, các vảy muscovit, sét, sericit, keo hydroxit sắt 1-3%. Tổng hàm lượng hạt thạch anh và quazit (trong hạt vụn và xi măng) 90 đến 95%; xi măng (không phải là thạch anh) 2 đến 5% gồm mảnh đá riolit, các vảy muscovit, sét, sericit, keo hydroxit sắt (Hình 1).



Hình 1. Cuội sỏi kết thạch anh (trái), cuội sỏi và cát kết thạch anh (phải)

Sạn sỏi kết thạch anh: gồm các hạt vụn thạch anh màu trắng, vàng nhạt có kích thước sạn, sỏi, ít hạt có kích thước ~2cm, được gắn kết yếu bởi tập màu trắng đục có nhiễm keo hydroxit sắt màu nâu vàng (Hình 2). Tổng hàm lượng hạt thạch anh và quazit (hạt vụn và xi măng) 90 đến 95%; xi măng gắn kết (không phải là thạch anh) gồm mảnh đá phiến thạch anh – sericit, mảnh vụn đá ryolit, mảnh đá vi granit, sét, sericit nhiễm keo hydroxit sắt từ 5 đến 10%.



Hình 2. Sạn sỏi kết thạch anh

Cát kết thạch anh: đá màu xám trắng, gồm các hạt vụn được gắn kết bởi nền xi măng màu trắng đục nhiễm keo hydroxit sắt yếu màu phớt vàng. Hạt vụn: có kích thước cát (0,1-0,6mm), dạng hạt nửa sắc cạnh tới nửa tròn cạnh, gồm chủ yếu mảnh thạch anh đơn tinh thể, đa tinh thể, ít mảnh quartzit, vụn feldspat, mảnh đá vi granit, vảy mica trắng phân bố rải rác. Xi măng gắn kết lấp đầy, tiếp xúc gồm các ổ, đám nhỏ thạch anh vi hạt, thạch anh kích thước bột, xen lẫn cùng với các ổ, đám sét, sericit đi kèm keo hydroxit sắt, có những vị trí xi măng chỉ gồm thạch anh hoặc chỉ có sét, sericit mà không phải cả hai. Tổng hàm lượng thạch anh và quartzit (mảnh vụn và xi măng) 90 đến 95%, các khoáng vật khác (không phải là thạch anh) 5 đến 10% chủ yếu là sét và sericit. (Hình 1).

Bảng 1. Đặc điểm các đá thạch anh nguồn gốc trầm tích tiêu biểu tại khu vực Sơn Động, Bắc Giang

TT	Đá trầm tích	Tổng hàm lượng hạt Q và quartzit (mv & xm)	Xi măng	Đặc điểm cấu tạo
1	Cuội và cuội sỏi kết Q	90 -95%	2-5% (mảnh đá riolit, vảy muscovit, sét, sericit, keo hydroxit sắt)	- Phân lớp dày - hạt vụn Q (50-95%), 0,3-2cm, sắc cạnh hoặc tròn cạnh
2	Sạn sỏi kết Q	90 -95%	5-10% (mảnh đá phiến Q – sericit, mảnh vụn đá ryolit, mảnh đá vi granit, sét, sericit nhiễm keo hydroxit sắt)	- Hạt vụn Q trắng, vàng nhạt, kích thước sạn, sỏi, ít hạt kích thước ~2cm, được gắn kết yếu bởi tập màu trắng đục có nhiễm keo hydroxit sắt màu nâu vàng
3	Cát kết thạch anh	90 - 95%,	5-10% (sét và sericit)	- Xám trắng, hạt vụn gắn kết bởi nền xi măng màu trắng đục nhiễm keo hydroxit sắt yếu màu phớt vàng - Hạt vụn Q (0,1-0,6)mm, dạng hạt nửa sắc cạnh tới nửa tròn cạnh

Đặc điểm thành phần hoá học.

Về chất lượng, các kết quả phân tích hoá học, các đá trầm tích thạch anh, có hàm lượng SiO₂ dao động từ 93 đến 96%; tổng ô xit sắt (T.Fe₂O₃) từ 0,4 đến 1,5%, hàm lượng MKN 0,2 đến 0,6%, TiO₂ từ 0,05 đến 0,4%. Các kết quả phân tích trong quá trình lập đề cương cho thấy các số liệu tương tự (Bảng 2).

Bảng 2. Kết quả phân tích hoá học các mẫu đá trầm tích vụn thạch anh khu vực Sơn Động, Bắc Giang

TT	SHM	Tên đá	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	MKN	Tổng
1	SD1/1	Cuội sỏi kết thạch anh.	95.72	0.52	0.071	0.5	96.81
2	SD1/2	Cuội sỏi kết thạch anh	94.78	0.56	0.139	0.73	96.21
3	SD2/2	Cuội sỏi kết	95.60	0.58	0.159	0.22	96.56
4	SD2/3	Sạn sỏi kết thạch anh	92.86	0.85	0.104	1.58	95.40
5	SD2/1	Cát sạn kết thạch anh.	94.58	0.41	0.086	0.68	95.75
6	SD3	Dăm sạn vụn thạch anh	94.14	0.63	0.064	1.43	96.26
TB			<i>94.61</i>	<i>0.59</i>	<i>0.10</i>	<i>0.86</i>	<i>96.17</i>

Đặc điểm thành phần khoáng vật (Bảng 3)

- **Thạch anh:** tồn tại dưới dạng hạt vụn thạch anh, mảnh đá quartzit và xi măng gắn kết. Hàm lượng trung bình, theo kết quả phân tích ronghen, từ 83 đến 96%.

- *Mảnh vụn feldspat*: các hạt vụn kích thước nhỏ dưới 1mm, trong thành phần của xi măng. Hàm lượng rất thấp, dưới 1 đến 3%.
- *Mảnh đá (granit, riolit, silicit)*: hàm lượng thấp, dưới 1%, kích thước nhỏ, là thành phần của xi măng.
- *Mica*: dưới dạng vảy tấm bé, là thành phần của xi măng. Hàm lượng <1 đến 4%.
- *Caolinit và hydrromica*: hàm lượng 1 đến 10%, là thành phần của xi măng.
- *Các khoáng vật quặng*: hematit hạt rất nhỏ, rất ít gặp, kích thước <0,15mm, là thành phần của xi măng.
- *Khoáng vật hydrroxit sắt (limonit và geothit)*: hàm lượng từ 0 đến 3%, dạng thấm nhiễm trong các mảnh đá bị nứt nẻ. Các khoáng vật này, chủ yếu nằm trong đới phong hoá.

Bảng 3. Kết quả phân tích ronghen các mẫu đá trầm tích vụn thạch anh

TT	SHM	Tên đá	Mica	Caolinit và chlorit	Thạch anh	Feldspat	Geothit	KV khác
1	SĐ1/1	Cuội sỏi kết thạch anh	2-4	5-7	85-87	<1	1-3	gipxit
2	SĐ1/2	Cuội sỏi kết thạch anh	1-3	4-6	87-89	1-3	<1	
3	SĐ 2/2	Cuội sỏi kết	1-3	1-2	90-92	1-3	-	Hematit
4	SĐ2/3	Sạn sỏi kết thạch anh	-	8-10	83-85	1-3	1-3	
5	SĐ2/1	Cát sạn kết thạch anh	1-3	6-8	83-85	1-3	1-3	
6	SĐ3	Dăm sạn vụn thạch anh	1-3	3-5	88-90	1-3	-	

Để khai thác và sử dụng được nguồn nguyên liệu có tiềm năng rất lớn này, cần phải đưa ra được các giải pháp công nghệ phù hợp theo hướng: nâng cao hàm lượng hạt thạch anh, loại bỏ các khoáng vật tạp chất có hại, đáp ứng được các yêu cầu chỉ tiêu chất lượng theo các quy chuẩn nguyên liệu thạch anh để sản xuất sản phẩm gốm xây dựng cũng như các quy chuẩn khác.

Thạch anh tại các khu mỏ bao gồm các lớp cuội kết thạch anh, sạn kết thạch anh, cát kết thạch anh nằm ngang, góc dốc không lớn, chiều dày các lớp 1-2 m đến 2-3 m, tạo nên các tập đá giàu thạch anh chiều dày 30 đến 70-80 m. Xen kẽ các tập đá giàu thạch anh, có các lớp cát kết đa khoáng sạn kết đa khoáng và sét kết. Các khu mỏ phân tầng rất rõ rệt, bằng mắt thường nhận thấy chất lượng và kích thước hạt thạch anh trong từng tầng khác nhau rất rõ theo quy luật: các lớp cuội kết thường nằm phía dưới cùng của các mặt cắt, lên phía trên, các đá sạn kết các cát kết chiếm ưu thế.

Tài nguyên trữ lượng

Tài nguyên trữ lượng nguyên liệu thạch anh cho các khu mỏ là rất lớn. Theo các tính toán sơ bộ, trong khu mỏ phân bố đá trầm tích vụn thạch anh ở khu vực Sơn Động, diện tích 5 ha, chiều dày tầng trầm tích 120 m, có thể khai thác được 6 triệu m³ đá. Với hệ số thu hồi 0,5, có thể khai thác được 2,8 triệu tấn thạch anh (đa tinh) hàm lượng SiO₂ trung bình 94,6%. Đồng thời, khai thác được khoảng 3,0 triệu m³ đá làm cát xay nghiền, sử dụng thay thế cho nguồn cát sông, hiện nay rất cạn kiệt.

Khả năng phục vụ cho sản xuất đá nhân tạo

Khu vực Sơn Động, tỉnh Bắc Giang có tiềm năng lớn các đá thạch anh nguồn gốc trầm tích thuộc Hệ tầng Hà Cối (J₁₋₂hc) với chiều dày từ 190 đến 250m. Đá trầm tích vụn thạch anh có thành phần SiO₂ nguyên khai cao (> 94%) và các tạp chất có hại nhỏ, hoàn toàn có thể đáp ứng làm nguyên liệu cho sản xuất đá thạch anh nhân tạo, nhưng cần qua các khâu tuyển với từng loại thạch anh, bao gồm:

Quặng thạch anh dạng cuội kết: Loại quặng này bao gồm các hạt thạch anh dạng tinh thể có kích thước lớn nhất khoảng 50 mm, được gắn kết với nhau bởi một lớp xi măng. Đối với loại quặng này cần nghiền cứu đập đến độ hạt phù hợp để các hạt thạch anh giải phóng ra khỏi lớp

xi măng. Sau đó sử dụng công nghệ rửa, đánh tơi và khuấy chà xát để loại bỏ tạp chất trên bề mặt hạt thạch anh. Trong trường hợp, hạt thạch anh có các vết nứt tạo sẽ thành các mao dẫn chứa tạp chất, để loại bỏ tạp chất này quặng cần được ngâm trong môi trường axit.

Quặng thạch anh dạng cát kết: Loại quặng này bao gồm các hạt thạch anh và feldpat được gắn kết bởi lớp xi măng silic, canxi, oxit sắt... Hạt thạch anh trong khối này có kích thước nhỏ và mịn. Do đó, để giải phóng thạch anh dạng cát kết ra khỏi lớp xi măng cần đập (nghiền) đến độ hạt mịn hơn so với quặng dạng cuội kết. Sau đó áp dụng công nghệ: rửa, đánh tơi, khuấy chà xát và phân cấp khử mùn sét để thu được sản phẩm tinh quặng thô. Tinh quặng thô, tiếp tục được xử lý bằng các phương pháp phân loại theo cỡ hạt hoặc (và) tuyển nổi để loại bỏ mica, feldpat. Để thu được quặng tinh có chất lượng cao hơn quặng tinh sau quá trình xử lý theo cơ hạt hoặc tuyển nổi được ngâm hòa tách trong môi trường axit.

Quặng thạch anh trong đới phong hóa: Thạch anh trong loại quặng này đã được giải phóng ra khỏi lớp xi măng, vì vậy không cần khâu đập (nghiền) khi xử lý quặng. Tạp chất trong quặng chủ yếu là mùn sét, mica, feldpat, oxit sắt. Công nghệ dự định để chế biến loại quặng này tương tự như quặng cát kết, tuy nhiên trong sơ đồ công nghệ không có khâu đập (nghiền).

Kết luận

Khu vực Sơn Động, tỉnh Bắc Giang có tiềm năng lớn các đá thạch anh nguồn gốc trầm tích thuộc Hệ tầng Hà Cối ($J_{1-2}hc$), với thành phần nguyên khai cao SiO_2 (> 94%) và tạp chất có hại không nhiều, tương đối dễ xử lý. Quặng thạch anh ở dạng cuội kết, cát kết và trong đới phong hóa, với mỗi loại cần có công nghệ tuyển phù hợp riêng để đáp ứng yêu cầu sản xuất nguyên liệu thạch anh cho đá thạch anh nhân tạo.

Tài liệu tham khảo

- Nguyễn Khắc Giảng, Nguyễn Văn Bình, 2016. Giáo trình Tinh Thể-Khoáng vật. NXB Khoa học, Kỹ thuật, Hà Nội, 611 trang.
- Báo cáo của Công ty TNHH Công nghệ Powtech Foshan, 2018. Những điểm chính trong quy trình làm sạch cát thạch anh. <http://m.vn.processinglinechina.com/>.
- Lê Tiên Dũng, Tô Xuân Bản, Nguyễn Khắc Giảng, Trần Văn Đức, 2020. Báo cáo kết quả khảo sát thạch anh khối khu vực Ngân Sơn, tỉnh Bắc Kạn. Lưu trữ Công ty CP Khoáng sản và Thương mại Thái Nguyên, 20 trang.
- Nguyễn Tiến Phương, Nguyễn Tiến Dũng, 2011. Đặc điểm cát thạch anh vùng Phong Điền, Thừa Thiên Huế và giải pháp công nghệ nhằm nâng cao giá trị sử dụng của chúng. TC Địa chất, số 323, Hà Nội.
- Phan Văn Diễn, 2017. “Hoàn thiện quy trình công nghệ, dây chuyền thiết bị sản xuất, chế biến sản phẩm thạch anh dạng tinh thể chất lượng tối ưu dùng cho ngành công nghiệp công nghệ cao, công nghệ vật liệu mới... từ nguồn nguyên liệu sẵn có tại Việt Nam”. Báo cáo tiểu hợp phần 2b, dự án “Đẩy mạnh đổi mới sáng tạo thông qua nghiên cứu, khoa học và công nghệ - FIRST” (Bộ Khoa học Công nghệ và Ngân Hàng Thế giới), Hà Nội 2017.
- Công ty Vicostone, 2018. Tiêu chuẩn sản xuất đá thạch anh nhân tạo
- Cty TNHH MTV Đá Thạch Anh Cao Cấp Phú Tài, 2019. Tiêu chuẩn (nội bộ) sản xuất đá thạch anh nhân tạo
- Use Natural Stone (<https://usenaturalstone.org>): Nguyên liệu thạch anh cho đá nhân tạo.
- Aleksandr Tolstoy, Valery Lesovik, Roman Fediuk, Mugahed Amran, Murali Gunasekaran, Nikolai Vatin, and Yuriy Vasilev, 2020. Sử dụng sản phẩm thải mỏ cát kết thạch anh để sản xuất bê tông cường độ cao của Nga.
- <http://www.silicasandindia.co.in>

Số: 229 /QĐ-MĐC

Hà Nội, ngày 05 tháng 4 năm 2022

QUYẾT ĐỊNH

Về việc cho phép thực hiện báo cáo học thuật
tại các Bộ môn trong học kỳ II năm học 2021-2022

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18/6/2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19/11/2018;

Căn cứ Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30/12/2019 về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học;

Căn cứ Thông tư liên tịch số 07/2009/TTLT-BGDĐT-BNV ngày 15/4/2009 của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Bộ Nội vụ hướng dẫn thực hiện quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm và thực hiện nhiệm vụ, tổ chức bộ máy, biên chế đối với đơn vị sự nghiệp công lập giáo dục và đào tạo;

Căn cứ Chương IV của Quy định về Quản lý hoạt động Khoa học công nghệ quy định về việc Quản lý hoạt động nghiên cứu sinh hoạt học thuật của các giảng viên và cán bộ khoa học tại các bộ môn, ban hành theo Quyết định số 1171/QĐ-MĐC, ngày 12/11/2020;

Theo đề nghị của ông Trưởng phòng Khoa học Công nghệ.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Cho phép thực hiện 259 báo cáo học thuật (có danh mục kèm theo) trong học kỳ II năm học 2021-2022.

Điều 2. Các giảng viên và cán bộ khoa học có tên trong Điều 1 có trách nhiệm thực hiện báo cáo học thuật theo Quy định của Nhà trường đúng với nội dung thực hiện và thời gian đã được đăng ký.

Điều 3. Các ông (bà) Trưởng phòng Khoa học Công nghệ, phòng Kế hoạch Tài chính, Trưởng các Khoa, Bộ môn, các giảng viên và cán bộ khoa học có tên tại Điều 1 chịu trách nhiệm thi hành quyết định này. /.

Nơi nhận:

- Như điều 3;
- Các PHT (để phối hợp chỉ đạo);
- HUMG eOFFICE;
- Lưu: HCTH, KHTC, KHCN.

HIỆU TRƯỞNG



GS.TS Trần Thanh Hải

DANH MỤC BÁO CÁO HỌC THUẬT
THỰC HIỆN TRONG HỌC KỲ II NĂM HỌC 2021-2022
 (kèm theo Quyết định số **229** ngày **05** tháng 4 năm 2022)

TT	Họ và tên người báo cáo	Tên báo cáo học thuật	Thời gian báo cáo dự kiến
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN			
Bộ môn Hệ thống thông tin và tri thức			
1	Vũ Lan Phương	Áp dụng các lớp cho dữ liệu không gian trong R	6/2022
2	Phạm Đức Hậu	Lập trình, phân tích đánh giá, giải thuật sắp xếp hòa nhập hai đường (tow-way merge), trên lưu trữ kế tiếp và lưu trữ móc nối	6/2022
3	Bùi Thị Vân Anh	Nghiên cứu về cơ sở dữ liệu đa phương tiện	6/2022
4	Dương Chí Thiện	Game trong Công nghệ đa phương	6/2022
5	Vương Thị Như Quỳnh	Thuật toán Mask-CNN và ứng dụng	6/2022
6	Đào Thị Thu Vân	Nghiên cứu quá trình xây dựng và sử dụng kho dữ liệu	6/2022
Bộ môn Khoa học máy tính			
7	Đặng Văn Nam	Ứng dụng mạng CNN cho bài toán phân lớp hoa với TensorFlow và Keras	6/2022
8	Nguyễn Duy Huy	Ứng dụng phần mềm Proteus và Blynk trong mô phỏng hệ thống IoT ảo.	6/2022
9	Nông Thị Oanh	Giải pháp chuyển đổi từ CSDL quan hệ sang mô hình dữ liệu cho web ngữ nghĩa	6/2022
10	Nguyễn Thùy Dương	Khai phá dữ liệu Web và tìm kiếm trích chọn thông tin theo chủ đề	6/2022
11	Nguyễn Thị Phương Bắc	Ảo hóa trong Điện toán đám mây	6/2022
Bộ môn Mạng máy tính			
12	Đỗ Như Hải	Tìm hiểu về các chuẩn hóa mật mã hiện đại	5/2022
13	Phạm Đình Tân	Phát triển ứng dụng IoT sử dụng công cụ mô phỏng Proteus	5/2022
14	Trần Thị Thu Thúy	Giới thiệu các Board phát triển ứng dụng IoT.	5/2022
15	Diêm Công Hoàng	Thuộc tính lựa chọn đường đi trong giao thức định tuyến đa vùng BGP	5/2022
16	Đào Anh Thư	Thiết kế mạng doanh nghiệp	5/2022
17	Đặng Quốc Trung	Nghiên cứu về SMTP và thư viện smtpplib trong ngôn ngữ lập trình Python	5/2022
18	Nguyễn Tuấn Anh	Thuật toán gán nhãn đồ thị và lập trình tìm đường đi ngắn nhất bằng thuật toán Disjstra	5/2022
Bộ môn Tin học Kinh tế			
19	Lê Thanh Huệ	Quản trị doanh nghiệp theo định hướng dữ liệu	5/2022
20	Nguyễn Thế Bình	Web 3.0 và tác động của nó đối với marketing điện tử	5/2022
21	Nguyễn Thu Hằng	Mô hình dự báo chuỗi thời gian tài chính bằng DeepLearning	5/2022
22	Dương Thị Hiền Thanh	Mô hình học sâu đa phương thức trong phân tách dữ liệu video.	5/2022
23	Phạm Quang Hiến	Ứng dụng Blazor trong phát triển ứng dụng Web	5/2022



TT	Họ và tên người báo cáo	Tên báo cáo học thuật	Thời gian báo cáo dự kiến
178	Tạ Thị Toán	Phương pháp tạo hình sản phẩm gốm sứ	4/2022
179	Hoàng Thị Thoa	Tài liệu hướng dẫn sinh viên thực tập phân mẫu nội sinh trong thực hành mẫu khoáng sản	4/2022
180	Phạm Thị Thanh Hiền	Phân cấp chất lượng đá quý màu	4/2022
181	Lê Thị Thu	Mô đồng dạng tầng/theo tầng trong đá trầm tích	4/2022
Bộ môn Khoáng thạch và Địa hoá			
182	Phạm Thị Vân Anh	Đặc điểm các đá serpentinit làm đá mỹ nghệ	6/2022
183	Phạm Thị Vân Anh	Đặc điểm các đá granit làm đá mỹ nghệ	6/2022
184	Nguyễn Khắc Giảng	Tổng quan về khoáng sản vàng, vàng ẩn sâu trên thế giới và Việt Nam	5/2022
185	Tô Xuân Bản	Tiềm năng đá thạch anh nguồn gốc trầm tích khu vực Sơn Động Bắc Giang phục vụ cho sản xuất đá nhân tạo	5/2022
186	Đặng Thị Vinh	Các tiêu chuẩn đánh giá chất lượng đá quý, đá mỹ nghệ dựa vào đặc điểm bên trong và đặc điểm bên ngoài của đá.	6/2022
187	Đặng Thị Vinh	Đặc điểm các phương pháp xử lý nâng cao chất lượng đá quý, đá mỹ nghệ.	6/2022
188	Lê Thị Ngọc Tú	Đặc điểm phương pháp cắt đá quý và các kiểu cắt đá quý	6/2022
189	Lê Thị Ngọc Tú	Phân loại và đặc điểm một số đá quý tiêu biểu trong thiết kế trang sức.	6/2022
190	Phạm Trường Sinh	Quản lý, bảo tồn, phát huy giá trị lễ hội trên địa bàn thành phố Lạng Sơn.	6/2022
191	Nguyễn Trung Thành	Quản lý nhà nước đối với hoạt động kinh doanh homestay trong vùng Di sản Quần thể danh thắng Tràng An - tỉnh Ninh Bình	6/2022
192	Nguyễn Hữu Trọng	Từ tuổi đồng vị tới tuổi cấu tạo	6/2022
Bộ môn Địa chất công trình			
193	Phạm Minh Tuấn	Gia cường mái dốc bằng đỉnh đất, quy trình thiết kế và thi công	05/2022 - 06/2022
KHOA LÝ LUẬN CHÍNH TRỊ			
Bộ môn Tư tưởng Hồ Chí Minh và Chủ nghĩa xã hội khoa học			
194	Lê Thị Yên	Tư tưởng Hồ Chí Minh về độc lập, tự chủ, tự lực, tự cường của dân tộc gắn với đoàn kết quốc tế	6/2022
195	Nguyễn Thị Kim Dung	Vận dụng Cương lĩnh dân tộc của chủ nghĩa Mác - Lênin vào giải quyết vấn đề dân tộc ở nước ta hiện nay	6/2022
Bộ môn Kinh tế Chính trị và Đảng Cộng sản Việt Nam			
196	Nguyễn Thị Thu Hương	Tìm hiểu về phương pháp giảng dạy "lớp học đảo ngược"	6/2022
197	Lê Quốc Hiệp	Làm rõ hơn về tiên kỹ thuật số, ưu và nhược điểm	6/2022
198	Lê Quốc Hiệp	Tìm hiểu về lạm phát, nguyên nhân và giải pháp kiểm soát	6/2022
199	Đặng Thị Thanh Trâm	Nhận diện và giúp đỡ sinh viên Trường Đại học Mở - Địa chất vượt qua những khó khăn trong đại dịch (trên cơ sở tổng hợp các kết quả nghiên cứu)	6/2022
200	Nguyễn Thị Thúy Hà	Thực trạng và giải pháp phát triển cho digital marketing ở Việt Nam	6/2022