

## Tiềm năng và định hướng thăm dò, khai thác, quản lý khoáng sản vật liệu xây dựng tỉnh Quảng Bình

ThS. MAI VĂN HÁC; NGUYỄN VĂN BẢY

Tỉnh Quảng Bình nằm ở phụ đới Đông Hới - Kim Cương, thuộc đới kiến tạo Bình Trị Thiên, bao gồm các đới tương địa chất có từ Cổ sinh (Paleozoi), Trung sinh (Mezozoi và Tân sinh (Kainozoi), cách hiện nay khoảng 443-488 triệu năm), với nhiều loại đá có thành phần và nguồn gốc thành tạo khác nhau, phân bố trên bình đồ cấu trúc địa chất phức tạp.

Khoáng sản vật liệu xây dựng (VLXD) là loại hình phong phú và rất đa dạng của tỉnh Quảng Bình, mỗi loại có những đặc trưng riêng và phân bố trong những đơn vị địa chất nhất định. Nắm được mối quan hệ giữa các loại VLXD với các đơn vị địa tầng địa chất (hệ tầng) giúp chúng ta dễ dàng trong việc tìm kiếm phát hiện, thăm dò và lập các quy hoạch thăm dò khai thác VLXD trong tương lai có tính khả thi cao.

### 1. Các loại khoáng sản vật liệu xây dựng theo nhu cầu thị trường

#### 1.1. Đá vôi làm nguyên liệu xi măng

Đá vôi làm nguyên liệu sản xuất xi măng ở tỉnh Quảng Bình tuy có quy mô khá lớn như Xuân Sơn, (xã Sơn Trạch); Khe Gát (xã Xuân Trạch), huyện Bố Trạch; các xã Tiến Hóa, Văn Hóa, huyện Tuyên Hóa và Lèn Áng, (xã Sơn Thủy), huyện Lệ Thủy. Trong các khu vực trên thì khu vực Xuân Sơn và Khe Gát thuộc huyện Bố Trạch nằm ở vùng đệm Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng nên không được khai thác. Hai khu vực khác là xã Tiến Hóa, huyện Tuyên Hóa và Lèn Áng, xã Sơn Thủy, xã Ngân Thủy, huyện Lệ Thủy hiện đang có 2 nhà máy xi măng đang hoạt động rất hiệu quả.

Tất cả các điểm mỏ đá vôi làm xi măng nêu trên đều nằm trong các đơn vị địa tầng địa chất như: Hệ tầng La Khê ( $C_{1lk}^2$ ), tập 2; Hệ tầng

Bắc Sơn (C-Pbs) ở huyện Bố Trạch và Tuyên Hóa, còn ở huyện Lệ Thủy chúng phân bố chủ yếu ở hệ tầng CoBai ( $D_{2,3cb}$ ). Đá vôi ở các hệ tầng này có chất lượng làm xi măng rất tốt, ví dụ mỏ Lèn Áng, xã Sơn Thủy, huyện Lệ Thủy có chất lượng như sau:

Thành phần hóa học: Đá vôi trùng lỗ, đá vôi vi hạt, đá vôi tái kết tinh: Hàm lượng trung bình CaO 53,55%; MgO 1,16%; MKN 42,53%; CKT 1,36%.

Kết quả phân tích hóa toàn diện theo mẫu nhóm trên mặt cắt và lõi khoan đã cho hàm lượng trung bình các oxit và hợp phần đá vôi Lèn Áng như sau: CaO 52,27%; MgO 2,19%;  $Cr_2O_3 < 0,001\%$ ;  $SiO_2$  1,17%;  $Al_2O_3$  0,20%;  $Fe_2O_3$  0,10; FeO 0,07; MnO 0,008%;  $P_2O_5$  0,006%;  $SO_3$  0,008%;  $Cl^- < 0,005\%$ ;  $TiO_2$  0,02%;  $K_2O$  0,02%,  $Na_2O$  0,03%; MKN 42,63; CKT 1,49%. (Nguồn: Báo cáo thăm dò mỏ đá vôi làm nguyên liệu xi măng Áng Sơn, xã Ngân Thủy, huyện Lệ Thủy, tỉnh Quảng Bình. Lưu trữ tại Liên đoàn Địa chất Bắc Trung Bộ).

#### 1.2. Đá sét làm nguyên liệu xi măng

Đá sét để sản xuất xi măng cũng đã được tìm kiếm thăm dò ở các giai đoạn trước, tuy có vị trí địa lý và không gian nằm gần các mỏ đá vôi làm xi măng nhưng về tuổi địa chất thì có thể cách nhau từ vài chục triệu đến hàng trăm triệu năm, chủ yếu ở các hệ tầng sau đây.

Ở khu vực phía bắc Quảng Bình như xã Tiến Hóa, (huyện Tuyên Hóa), xã Quảng Tiên, (huyện Quảng Trạch) đều thuộc các hệ tầng Đồng Trâu ( $T_{2ađt_3}$ ), Đông Thọ ( $D_{3đt}$ ).

Ở khu vực phía nam Quảng Bình (huyện Quảng Ninh và Lệ Thủy) phân bố ở các xã Vạn Ninh, thị trấn Nông trường Lệ Ninh, huyện Lệ Thủy, thuộc các hệ tầng Tân Lâm ( $D_{1,2tl}$ ).

Bảng 1: Chất lượng đá sét làm nguyên liệu xi măng

TT	Chỉ tiêu phân tích	Số mẫu phân tích	Hàm lượng (%)			Hệ số biến thiên (%)	Mức độ biến thiên
			Min	Max	TB		
1	SiO <sub>2</sub>	623	8,26	76,04	62,12	7,64	Đồng đều
2	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	623	0,61	22,53	17,50	10,42	Đồng đều
3	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	623	0,38	24,77	6,59	50,55	Tương đối đồng đều
4	MKN	623	3,18	78,76	4,97	62,63	Không đồng đều
5	CKT	623	8,44	91,44	83,99	6,99	Đồng đều

*Nguồn: Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản mỏ đá sét làm nguyên liệu xi măng tại khu vực Đội 3, thị trấn Nông trường Lệ Ninh, huyện Lệ Thủy, tỉnh Quảng Bình. Lưu trữ tại Liên đoàn Địa chất Bắc Trung Bộ*

### 1.3. Đá vôi làm vật liệu xây dựng

Tỉnh Quảng Bình có rất nhiều đá vôi, nhiều nhất là phía tây các huyện Bố Trạch và Tuyên Hóa với diện tích đến hàng trăm km<sup>2</sup>, ngoài ra ở những nơi khác như huyện Quảng Trạch, Minh Hóa, Quảng Ninh và Lệ Thủy tuy quy mô không lớn như huyện Bố Trạch và Tuyên Hóa, nhưng ngoài việc trừ những mỏ chất lượng tốt để làm xi măng nêu trên vẫn còn trữ lượng đủ lớn để cung cấp VLXD theo nhu cầu xây dựng cơ sở hạ tầng địa phương và các công trình trọng điểm của nhà nước. Phần lớn các mỏ đá vôi làm VLXD có chất lượng đảm bảo đáp ứng theo Quy chuẩn quốc gia TCVN: 7570-2006, ví dụ như mỏ đá vôi Lèn Hung Cùn, xã Phúc Trạch, huyện Bố Trạch. Kết quả phân tích mẫu như sau:

Tính chất cơ lý: Đối với đá nguyên dạng, các chỉ tiêu trung bình: Cường độ kháng nén khô trung bình: 760,33KG/cm<sup>2</sup>; cường độ kháng nén bão hòa nước trung bình: 728,97KG/cm<sup>2</sup>; hệ số hóa mềm 0,899%; cường độ kháng kéo 34,46KG/cm<sup>2</sup>; mô đun đàn hồi 35,8 (x10<sup>4</sup>KG/cm<sup>2</sup>); góc nội ma sát nhỏ nhất 36°20'; lực dính kết trong 81,84 KG/cm<sup>2</sup>; khối lượng thể tích ở trạng thái khô 2,696 g/cm<sup>3</sup>; khối lượng riêng 2,72 g/cm<sup>3</sup>; độ hút nước 0,31%.

Đối với đá dăm, các chỉ tiêu trung bình: Độ nén đập trong xilanh khi bão hòa nước (trung bình): 13,93%; độ hao mòn khi va đập trung bình: 28,16(%); mác đá dăm trung bình (797,51); độ bám dính nhựa trung bình cấp 4.

Thành phần hóa học: Hàm lượng trung bình các chỉ tiêu như sau: CaO = 46,00%; MgO = 3,09%; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 0,37%; Tổng Fe = 0,29%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,09%; MnO = 0,12%; SO<sub>3</sub> = 0,19%. Với đặc điểm chất lượng nêu trên, đá vôi ở khu vực thăm dò, đạt yêu cầu để làm vật liệu xây dựng thông thường.

### 1.4. Sét làm gạch ngói

Theo tài liệu hiện nay tất cả các mỏ sét làm gạch ngói ở tỉnh Quảng Bình đều là sản phẩm phong hóa của các đá lục nguyên thuộc các phân vị địa tầng như ở phía bắc Quảng Bình là: Hệ tầng Đồng Trâu (T<sub>2ađt</sub>) tập trung ở các xã Quảng Lưu, Quảng Tiên, huyện Quảng Trạch. Ở khu vực phía nam Quảng Bình như huyện Quảng Ninh và Lệ Thủy, chúng phân bố chủ yếu ở hệ tầng Tân Lâm (D<sub>1-2tl</sub>) thuộc các xã Vạn Ninh, thị trấn Nông trường Lệ Ninh. Theo kết quả thăm dò mỏ sét gạch ngói tại khu vực ngã ba Dân Chủ, thị trấn Nông trường Lệ Ninh, huyện Lệ Thủy, chất lượng sét gạch ngói tại các mỏ sét phong hóa từ các đá hệ tầng Tân Lâm (D<sub>1-2tl</sub>) như sau:

Bảng 2: Tổng hợp mẫu cơ lý kỹ thuật sét gạch ngói mỏ ngã ba Dân Chủ

Số hiệu mẫu	Độ ẩm tạo hình (%)	Độ co khi sấy (%)	Độ bền kéo khô trong không khí ( $10^5/m^2$ )	Độ co sau khi nung (%)	Độ hút nước sau khi nung (%)	KL/thể tích sau khi nung ( $g/cm^3$ )	Độ bền nén khi nung $1050^0$ ( $10^5N/m^2$ )			
CLKT.1	21,86	4,86	2,69	6,54	11,02	1,89	121,3			
CLKT.2	22,30	4,93	2,67	6,47	11,07	1,91	122,7			
Cộng	44,1600	9,790	5,3600	13,010	22,0900	3,800	244,0			
TB	22,08	4,895	2,68	6,505	11,045	1,900	122			
Mẫu độ hạt theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 4353:1986 và 4344:1986)										
Số lượng mẫu PT = 6 mẫu	Kích thước các lỗ sàng/%									
	5-20 mm	2,0-5,0 mm	0,5-2 mm	0,2-5 mm	0,08-2 mm	0,06-0,08 mm	0,06-0,02 mm	0,02-0,005 mm	0,002-0,005 mm	< 0,002 mm
Cộng	0	7,7	25,9	7,5	73,9	64,3	73,6	103,8	60,1	183,1
TB		1,28	4,32	1,25	12,32	10,72	12,27	17,30	10,02	30,52
Kết quả phân tích mẫu hóa sét gạch ngói mỏ sét ngã ba Dân Chủ										
Số lượng mẫu PT = 6 mẫu	Chỉ tiêu phân tích %									
	T.Fe		CaCO <sub>3</sub>		MgCO <sub>3</sub>		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		SiO <sub>2</sub>	
Cộng	34,53		20,75		5,87		73,43		392,38	
TB	5,76		3,46		0,98		12,24		65,40	
Tính chất cơ lý mẫu sét gạch ngói mỏ sét ngã ba Dân Chủ										
Số lượng mẫu PT = 6 mẫu	Giới hạn chảy (%)	Giới hạn dẻo (%)	Chỉ số dẻo (%)	Độ sệt (%)	Độ ẩm (%)	Dung trọng ướt ( $g/cm^3$ )	Dung trọng khô ( $g/cm^3$ )	Tỷ trọng		
Cộng	226,80	121,30	105,70	1,97	156,00	11,57	9,19	16,4		
TB	37,8	20,22	17,62	0,33	26	1,93	1,53	2,73		

Nguồn: Báo cáo kết quả thăm dò mỏ sét gạch ngói tại ngã ba Dân Chủ, thị trấn Nông trường Lệ Ninh, huyện Lệ Thủy, tỉnh Quảng Bình. Lưu trữ Sở Tài nguyên và Môi trường Quảng Bình

1.5. Đất san lấp

Đất san lấp là khoáng sản có chất lượng không đòi hỏi yêu cầu quá cao như sét nguyên liệu xi măng hay sét gạch ngói nhưng vẫn có quy định theo yêu cầu kỹ thuật của các ngành Giao thông và Xây dựng. Hiện nay các mỏ này phân bố trong các đơn vị địa tầng địa chất khá rộng, cụ thể: Hệ tầng Long Đại, Tân Lâm ở xã Vạn Ninh (huyện Quảng Ninh), xã Nghĩa Ninh

(thành phố Đồng Hới); Hệ tầng Đông Thọ ở xã Quảng Sơn, Đồng Trầu ở huyện Quảng Thạch. Tất cả có đặc điểm chung là chiều dày tầng phong hóa khá dày 15 - 25m (mỏ đất san lấp xã Nghĩa Ninh, thành phố Đồng Hới). Chất lượng đất san lấp đều đáp ứng theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5747:1993. (Phân loại đất xây dựng) và tiêu chuẩn TCVN:4447-2012.

Bảng 3: Kết quả phân tích mẫu của mỏ đất làm vật liệu san lấp Đồng Hòa, xã Quảng Sơn

Số lượng mẫu (3)	Dung trọng ướt (g/cm <sup>3</sup> )	Dung trọng khô (g/cm <sup>3</sup> )	KL (g)/TT khô max (cm <sup>3</sup> )	Giới hạn chảy (%)	Chỉ số độ dẻo (%)	Chỉ số CBR với K=90	Chỉ số CBR với K=95	Chỉ số CBR với K=98	Lực định kết đơn vị (kg/cm <sup>2</sup> )	Độ ẩm của đất (%)	Góc nội ma sát (độ)
TB	1,926	1,698	1,936	34,10	13,93	11,50	20,3	22,24	0,24	15,07	23,82
Mẫu độ hạt											
Số lượng mẫu 2	Kích thước các lỗ sàng (mm)/%										
	40	20	5,0-20,0	2,0-5,0	0,5-2	0,2-0,5	0,08-0,2	0,06-0,08	0,02-0,06	0,005-0,02	0,002-0,005
TB			22,33	27,93	22,20	8,03	6,13	2,5	3,47	2,43	2,50
Mẫu hóa											
Số lượng mẫu 2		Chỉ tiêu phân tích %									
Thành phần hóa		T.Fe	CaO	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>					
TB		5,72	1,30	1,13	9,99	62,43					

Nguồn: Báo cáo kết quả thăm dò mỏ đất làm vật liệu san lấp tại Đồng Hòa, xã Quảng Sơn, thị xã Ba Đồn, tỉnh Quảng Bình. Lưu trữ Sở Tài nguyên và Môi trường Quảng Bình

Như vậy, về quy mô và chất lượng của đất làm vật liệu san lấp tại khu vực Đồng Hòa, xã Quảng Sơn, thị xã Ba Đồn nói riêng và các mỏ đất san lấp ở tỉnh Quảng Bình nói chung đảm bảo chỉ tiêu về thành phần hóa và tính chất cơ lý để làm vật liệu san lấp theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5747:1993. (Theo phân loại đất xây dựng - Bộ Xây dựng) và tiêu chuẩn TCVN:4447-2012.

## 2. Kiến nghị và giải pháp quản lý

Từ những đặc điểm địa chất và khoáng sản VLXD đã nêu trên, cần có các kiến nghị về định hướng công tác tìm kiếm thăm dò khai thác và quản lý. Cụ thể:

Công tác tìm kiếm thăm dò và khai thác phải được thực hiện trên cơ sở bản đồ địa chất khoáng sản tỷ lệ 1:50.000, trên bản đồ này đã phân chia các đơn vị địa chất đến các hệ tầng. Do vậy, khi tiến hành tìm kiếm thăm dò khoáng sản nào thì theo sự phân bố các đơn vị địa chất qua các hệ tầng như đã nêu trên và chúng ta sẽ có sự phân bố các loại khoáng sản làm VLXD theo từng vị trí địa lý và địa tầng nhất định.

Trên cơ sở sự phân bố khoáng sản VLXD trên địa bàn tỉnh, theo yêu cầu của quy hoạch

phát triển kinh tế của tỉnh thành lập “Quy hoạch thăm dò khai thác và sử dụng khoáng sản VLXD trên địa bàn toàn tỉnh” và quản lý công tác thăm dò khai thác và sử dụng khoáng sản VLXD theo quy hoạch thì sẽ đảm bảo phát triển ngành VLXD bền vững, ít ảnh hưởng đến các ngành kinh tế khác và môi trường.

Trên đây là một số thông tin cơ bản về địa chất - khoáng sản và một số gợi mở về định hướng phát triển ngành VLXD. Hy vọng trong thời gian tới, nhiều công trình giao thông trọng điểm của đất nước được triển khai như đường cao tốc Bắc Nam... thì việc định hướng khai thác, quản lý tài nguyên này phục vụ cho các công trình trên là rất cần thiết ■

### Tài liệu tham khảo:

- Dương Văn Huân và nnk, 2009, Báo cáo kết quả thăm dò mỏ đá vôi Áng Sơn, xã Ngân Thủy, huyện Lệ Thủy, tỉnh Quảng Bình, Lưu trữ Liên đoàn Địa chất Bắc Trung Bộ.
- Mai Văn Hác và nnk, 2019, Báo cáo kết quả thăm dò mỏ sét gạch ngói tại xã Quảng Lưu, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình, Lưu trữ Trung tâm Thông tin tư liệu, Sở Tài nguyên và Môi trường Quảng Bình.