

Diatomite – nguồn khoáng sản đa dụng

◇ ANH TRUNG

Năm 2004, người dân An Xuân - Phú Yên khai thác diatomite và bán với giá được xem là hấp dẫn: khoảng 120.000 đ/tấn. Năm 2010, diatomite cán mịn được rao bán 1.000.000 đ/tấn tại TP. Vinh. Ở Mỹ, diatomite được chế biến để sử dụng trong trong mỹ phẩm hoặc chiết tách ADN giá có thể lên đến hơn 10.000 USD/tấn (hơn 200 triệu đồng/tấn). Hiệu quả vô song của việc tăng giá trị nguồn tài nguyên bằng công nghệ, lại được chứng minh qua giá diatomite.



Mỏ diatomite An Xuân

Một loại khoáng sản rất dễ khai thác

Diatomite là một loại khoáng sản trầm tích có nguồn gốc từ loại tảo vỏ silic bị chôn vùi lâu ngày dưới đất mà thành, còn có tên là kiezelguhr, đất tảo silic hay đất bầu. Diatomite có màu thay đổi từ trắng xám, vàng đến đỏ tùy thuộc vào thành phần oxit chứa trong chúng. Diatomite tỉ trọng nhẹ, có độ xốp cao nhờ vào cấu trúc như một loại đá có các lỗ hổng rất nhỏ và đều, cách nhiệt, không hòa tan trong nước và bền trong không khí. Loại khoáng sản này người dân ở Phú Yên khai thác rất dễ dàng vì hầu như có sẵn trên mặt đất.

Trữ lượng diatomite trên thế giới được US Bureau of Mines dự báo từ năm 1985 vào khoảng hơn 2 tỉ tấn. Diatomite có nhiều nhất ở Mỹ: 250 triệu tấn, kế đến là Trung Quốc: 110 triệu tấn. Mỹ và Trung Quốc cũng là 2 nước dẫn đầu về sản lượng diatomite, kế đến là Đan Mạch.

Ở Việt Nam trữ lượng diatomite được dự báo khoảng 165 triệu tấn, nhiều nhất tại Phú Yên: khoảng 60 triệu tấn, Bảo Lộc: 8,5 triệu tấn. Việt

Nam là một trong những nước có trữ lượng diatomite cao. Theo British Geological Survey/World Mineral

Production (2004-2008), sản lượng diatomite hàng năm của Việt Nam là 10 ngàn tấn.

THỐNG KÊ TRỮ LƯỢNG DIATOMITE Ở MỘT SỐ NƯỚC TRÊN THẾ GIỚI

Quốc gia	Trữ lượng (Ngàn tấn)	Sản lượng 2008 (Ngàn tấn)	Sản lượng 2009 (Ngàn tấn)	Sản lượng 2010* (Ngàn tấn)
Mỹ	250.000	764	575	550
Trung Quốc	110.000	440	440	450
Đan Mạch	°	230	225	225
Mexico	°	83	116	120
Nhật	°	115	110	110
Pháp	°	75	75	75
Đức	°	54	°	54
Tây Ban Nha	°	34	50	50
Peru	2.000	35	°	°
Cộng Hòa Czech	4.100	20	°	°
Thế giới	Rất nhiều	2.200	1.840	2.200

*: Dự đoán

Nguồn: Mineral Commodity Summaries, 2010

►► Không Gian Công Nghệ



- Các ứng dụng khác: làm phụ gia trong sản xuất xi măng, sản xuất tấm lợp, các chất bọc cách, mỹ phẩm, chất tẩy rửa, nông nghiệp, làm tinh sạch ADN ...

Tại Institute of Medical Chemistry and Biochemistry, University of Innsbruck, (nước Áo) đã nghiên cứu sử dụng diatomite để làm giảm cholesterol trong máu.

Theo dữ liệu dữ liệu sáng chế tiếp cận được, diatomite dùng để lọc và xử lý môi trường có nhiều sáng chế (SC) nhất (B01D): 44 SC; kế đến là các

phương pháp điều chế diatomite theo yêu cầu sử dụng trong các lĩnh vực khác nhau (C02F+C01B): 56 SC; sử dụng trong vật liệu xây dựng (C04B): 19 SC (biểu đồ 1)... Nơi có nhiều SC đăng ký nhất là Trung Quốc: 50,3%; kế đến là Hàn Quốc và Mỹ (biểu đồ 2).

Mineral Commodity Summaries đã thống kê tỉ lệ sử dụng diatomite như sau: trợ lọc: 55%, phụ gia xi măng: 23%, chất hấp thụ: 10%, chất đệm: 9%, chất cách ly (nhiệt): 2%, còn 1% dùng trong các ứng dụng khác như dược phẩm, mỹ phẩm...

Đa dạng trong ứng dụng

Có lẽ không có một loại khoáng sản nào có nhiều ứng dụng như diatomic.

Phát hiện diatomite đầu tiên bởi J.W. Bailey vào năm 1839 ở Bắc Mỹ. Năm 1867 Alfred Nobel sáng chế ra thuốc nổ và diatomite được ứng dụng đầu tiên trong công nghiệp như là một chất hấp thụ và ổn định cho dynamite và nitroglycerine trong vận chuyển, sản xuất thuốc nổ. Năm 1900 một sáng chế Mỹ đầu tiên công bố sử dụng diatomite trong lọc bia, đây là ứng dụng tiên tiến trong thời kỳ này. Đến nay, diatomite đã được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực như:

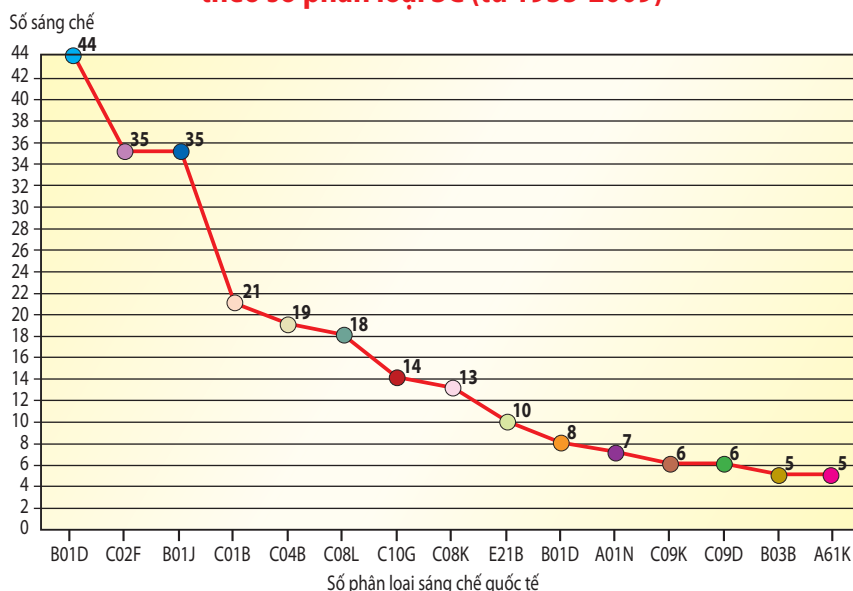
- Dùng để lọc: làm chất trợ lọc trong sản xuất bia, rượu, nước mía ép, nước quả ép hoặc làm trong dầu ăn; làm sạch môi trường nuôi thủy sản...

- Làm chất độn: diatomite khá trơ, chịu được lửa, có khả năng hấp thụ lớn nên rất thích hợp để làm chất độn trong sản xuất sơn, gia công chất dẻo, cao su, giấy, sản xuất thuốc đánh răng và đúc răng giả.

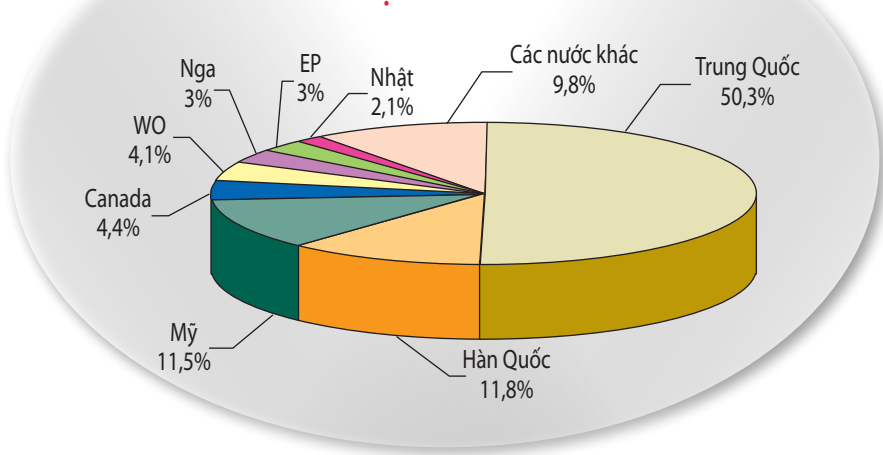
- Làm vật liệu mài bóng bạc, đánh bóng bóng vỏ xe.

- Làm chất hấp thụ: diatomite có thể hấp thụ một lượng chất lỏng lớn gấp ba lần khối lượng của nó, được dùng làm chất mang cho các loại thuốc trừ sinh vật hại, các chất xúc tác, làm chất chống đóng vón hay chất hấp thụ mùi hôi thối của phân súc vật nuôi trong nhà.

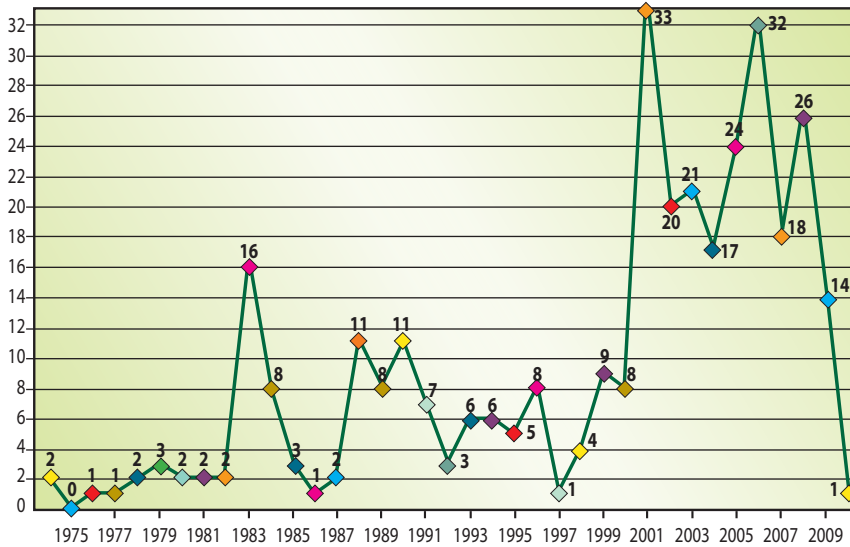
Biểu đồ 1. Số lượng sáng chế liên quan đến diatomite theo số phân loại SC (từ 1955-2009)



Biểu đồ 2. Tỉ lệ sáng chế đăng ký liên quan đến diatomite tại các nước



Biểu đồ 3. Số lượng sáng chế đăng ký liên quan đến diatomite trên thế giới (từ 1975-2009)



rap chiếu phim, quán karaoke...

Tiềm năng thị trường

Mỗi năm trên thế giới tiêu thụ vào khoảng hơn 2 triệu tấn diatomite. Dẫn đầu thế giới về sản xuất các sản phẩm từ diatomite là Mỹ với khoảng 550 ngàn tấn/năm, chiếm 1/4 sản lượng thế giới. Trung Quốc là nước đứng thứ hai: 450 ngàn tấn/năm.

Diatomite đã được nghiên cứu và ứng dụng trong nhiều lĩnh vực, giá trị diatomite phụ thuộc rất nhiều vào việc chế biến để sử dụng cho lĩnh vực nào. Giá bán diatomite nằm trong khoảng giới hạn rất rộng tùy thuộc vào yêu cầu sử dụng. Từ nguồn US Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2011, giá diatomite biến thiên từ 7 USD/tấn khi dùng trong sản xuất xi măng, lên đến hơn 10.500 USD/tấn nếu sử dụng trong mỹ phẩm, chiết tách ADN; nếu sử dụng trong công nghệ lọc thì có mức giá trung bình, khoảng 380 USD/tấn.

Các nhà khoa học Việt Nam đã quan tâm nghiên cứu và có những kết quả nhất định với nhiều tiềm năng ứng dụng nguồn nguyên liệu diatomite dồi dào ở Việt Nam. Thế nhưng tại Phú Yên, vùng có nhiều khoáng diatomite nhất Việt Nam, hiện nay hầu như chỉ bán nguyên liệu thô với mức giá khoảng hơn 1 triệu đồng/tấn. Có nhiều công ty sản xuất và bán các sản phẩm chế biến từ diatomite nhưng không được đa dạng, chủ yếu phục vụ cho nuôi trồng thủy sản... với các sản phẩm như bột diatomite, daimetin, zeolite, bột diatomite siêu mịn, giá cũng chỉ ở khoảng từ 4-6 triệu đồng/tấn.

Bao giờ mới thổi được luồng công nghệ vào diatomite để nguồn khoáng sản rất dễ khai thác này trở thành nguồn tài nguyên quý giá? □



Ở Việt Nam có nhiều nghiên cứu về diatomite như:

- Nghiên cứu chế tạo bột trợ lọc từ diatomite ở Phú Yên của Viện Công nghệ Hóa học tại TP. Hồ chí Minh, năm 2002.
- Nghiên cứu xây dựng các mô hình xử lý nước sinh hoạt cho người dân vùng thị xã Long Xuyên (phần An Giang) bằng nguyên liệu diatomite, tại Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh An Giang, năm 2002.
- Sản xuất thử màng lọc và bugi lọc nước dạng nung từ diatomite An



KS. Thắng giới thiệu gạch siêu cách nhiệt

Giang, Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh An Giang, năm 2002.

- Nghiên cứu sử dụng diatomite Phú yên là phụ gia sản xuất xi măng và bê tông nhẹ tại trường Đại học Bách Khoa Đà Nẵng, 2008

- Chế tạo thành công gạch siêu cách nhiệt được công bố tháng 12/2009 là kết quả nghiên cứu của PGS.TS Đỗ Quang Minh, kỹ sư Nguyễn Học Thắng và nhóm sinh viên khoa công nghệ vật liệu trường ĐH Bách khoa TP.HCM, ưu điểm của loại gạch này là nhẹ, khoảng 700gram/viên, khả năng chịu nhiệt lên đến 900°C. So với gạch Trung Quốc bán trên thị trường giá chỉ bằng ½ nhưng độ bền hơn hẳn. Loại gạch này được dùng trong các công trình xây dựng như làm chất cách âm cách nhiệt cho các tòa nhà xây dựng, công trình công nghiệp, nhà cao tầng,



Bột trợ lọc từ diatomite