

KHOÁNG SẢN HỌC

Các mục từ: 1. Khoáng sản học; 2. Khoáng tương học; 3. Mỏ khoáng; 4. Mỏ nguồn gốc magma; 5. Mỏ ngoại sinh; 6. Mỏ nguồn gốc biến chất; 7. Sinh khoáng học.

Khoáng sản học

Vũ Chí Hiếu. Khoa Địa chất,

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (ĐHQG Tp. HCM).

Nguyễn Quang Luật. Khoa Địa chất,

Trường Đại học Mo - Địa chất, Hà Nội.

Giới thiệu

Khoáng sản học là một nhánh của Địa chất học, chuyên nghiên cứu thành phần vật chất, cấu trúc địa chất, nguồn gốc, điều kiện thành tạo, quy luật phân bố của các mỏ khoáng nhằm xác lập cơ sở khoa học và dữ liệu cho các hoạt động khoáng sản. Địa chất khoáng sản gồm 2 bộ phận là Địa chất các mỏ khoáng và Sinh khoáng học.

Địa chất các mỏ khoáng - khảo sát, nghiên cứu các mỏ khoáng, thân khoáng, khoáng sản các loại; gồm các nội dung:

- Xác lập đặc điểm về thành phần hóa học, khoáng vật, đặc tính công nghệ của các loại hình khoáng sản phục vụ cho đánh giá giá trị kinh tế, chế biến và sử dụng khoáng sản.

- Xác lập đặc điểm cấu trúc địa chất các mỏ khoáng, hình thái, thể nằm và cấu trúc thân khoáng; nghiên cứu nguồn gốc, điều kiện thành tạo mỏ nhằm xác lập tiền đề và dấu hiệu tìm kiếm phục vụ cho công tác phát hiện, thăm dò đánh giá giá trị kinh tế và khai thác mỏ.

Sinh khoáng học - khảo sát nghiên cứu các diện tích chứa khoáng sản trên quy mô khu vực và toàn Trái Đất; gồm các nội dung: Nghiên cứu xác lập quy luật phân bố mỏ khoáng, diện tích chứa khoáng sản theo không gian và thời gian, nhằm phục vụ công tác dự báo, định hướng cho quy hoạch tìm kiếm khoáng sản.

Phương pháp nghiên cứu Khoáng sản học

Ngoài việc áp dụng các phương pháp nghiên cứu chung của Địa chất học, Khoáng sản học còn sử dụng các phương pháp sau đây:

- Phân tích hóa học, lý học nghiên cứu thành phần vật chất khoáng sản;

- Phân tích kiến trúc, cấu tạo quặng, trong đó Khoáng tương là phương pháp đặc thù, nghiên cứu quặng dưới kính hiển vi dùng ánh sáng phân xạ (xem mục từ "*Khoáng tương học*");

- Phân tích bao thể các di tích môi trường tạo khoáng để xác lập phương thức và điều kiện thành tạo;

- Phân tích cấu trúc địa chất thuận lợi cho quá trình tạo khoáng;

- Phân tích các yếu tố sinh khoáng chi phối quy luật phân bố khoáng sản.

Lịch sử phát triển Khoáng sản học

Lịch sử khai thác và sử dụng tài nguyên khoáng sản gắn liền với lịch sử tiến hóa nhân loại. Từ thời kỳ đồ đá, khi con người dùng các mảnh đá tự nhiên và qua chế tác thô sơ để làm công cụ, đến nay hầu hết các thành tạo khoáng vật, đá, đất đã được con người tìm cách sử dụng. Đồng thời, khoa học Địa chất khoáng sản cũng không ngừng phát triển và ngày càng hoàn thiện. Ngay từ trước Công nguyên (TCN) đã xuất hiện những lý thuyết sơ khai về nguồn gốc vật chất trên Trái Đất: Thuyết "Thủy thành" (neptunisme) - mọi thứ đều phát sinh từ nước (Fales, 624-547 TCN) và thuyết "Hoa thành" (plutonisme) - mọi thứ đều do lửa sinh ra (Heraclit, 544 - 474 TCN). Những người đặt nền móng cho lý thuyết tạo khoáng là Agricola (biệt hiệu là Georgi Bauer, 1494-1555 - nghiên cứu về các mỏ khoáng, điều kiện khai thác, kỹ thuật luyện kim), René Decartes (1596 - 1650 - cho rằng vật chất quặng được tách ra từ lòng đất có nhân nóng chảy lỏng). Theo thời gian, trải qua nhiều cuộc tranh luận về lý thuyết và từ thực tế tìm kiếm, điều tra, khai thác các mỏ khoáng. Đến thế kỷ 20 Khoáng sản học đã đạt được những thành tựu quan trọng - lý thuyết về thành tạo và phân bố các mỏ khoáng ngày càng sáng tỏ và hoàn thiện, mang lại nhiều đóng góp thực tiễn trong hoạt động tài nguyên khoáng sản, phục vụ nhân sinh. Những nhà địa chất Hoa Kỳ, Đức, Pháp, Nga đã có đóng góp lớn cho sự phát triển của Khoáng sản học. Hoa Kỳ có A.M. Bateman, L.C. Graton, W. Lindgren, T.Louering, W. Emmons, Charles F. Park, A. Mac Diamid, v.v...; Đức có V.M. Goldschmidt, P. Nigli, F. Sandberger,

P. Ramdohr, H. Schneiderhohn, v.v...; Pháp – L.de Launay, Elie de Beaumont, P. Routhier ...; Nga – A. Betehtin, I. Ginzburg, A. Zavariski, D. Korzinski, A. Fersman, P. Tatarinov, V. Kotliar, A. Seglov, V.I. Xmirnov, v.v...

Sử liệu về khai thác, sử dụng và nghiên cứu khoáng sản ở Việt Nam

Khảo cổ học đã phát hiện nhiều dụng cụ bằng đá như đá cuội và những dụng cụ được gọt đẽo có niên đại cách nay trong khoảng từ 15.000 năm đến 4000 năm (Văn hóa Hoà Bình thuộc thời Đồ đá cũ sang Đồ đá mới). Tiếp đến, cách đây chừng 3.500 - 4.000 năm, vào thời kỳ văn hóa Phùng Nguyên, ngoài ít mẫu xỉ đồng, đã phát hiện nhiều di tích đồ trang sức bằng các loại đá, đá bán quý, ngọc và cả những đồ gốm đặc sắc từ khâu làm đất, tạo dáng cho đến hoa văn trang trí. Trống đồng Đông Sơn, trống đồng Ngọc Lũ nổi tiếng thuộc Văn hóa Đông Sơn cách đây 2.000 - 3.000 năm. Tất cả những phát hiện này chứng tỏ từ xa xưa người Việt cổ đã biết khai thác và chế tác khoáng sản để sử dụng trong đời sống.

Từ thế kỷ 10 đến thời Lê Mạt (thế kỷ 16 - 18) nghề khai mỏ đã hình thành, cung cấp cho nhu cầu trong nước về đồng, sắt, kẽm, vàng, bạc, gốm sứ, v.v... [theo sách "Du địa chí" của Nguyễn Trãi (1380 - 1442), "Phi biên tạp lục" của Lê Quý Đôn (1725 - 1783)].

Từ thế kỷ 19 đến giữa thế kỷ 20, tư bản Phương Tây (chủ yếu là người Pháp) trực tiếp đẩy mạnh khai thác tài nguyên khoáng sản; công nghiệp khai khoáng hình thành, phục vụ cho xuất khẩu và tiêu dùng, như khai thác than đá Quảng Ninh (từ 1888), thiếc - wolfram Cao Bằng (từ 1911), chromit Thanh Hóa (từ 1929), vàng Bồng Miêu, kẽm Ngân Sơn, sắt, mangan (từ 1913). Đồng thời, đã hình thành những hiểu biết ban đầu về khoáng sản học Việt Nam và Đông Dương, tiêu biểu là công trình của Fromaget J. (1941) "*Đông Pháp – Cấu trúc địa chất, các đá, các mỏ và môi liên quan có thể với kiến tạo*" (L'indochine française, sa structure géologique, ses roches, ses mines et leur relation possible avec la tectonique). Từ những năm 1960 đến nay, ngành Địa chất Việt Nam đã có nhiều thành tựu trong các lĩnh vực nghiên cứu, điều tra cơ bản và ứng dụng. Về Tài nguyên khoáng sản, đã tổng kiểm kê và phát hiện, đánh giá nhiều mỏ làm cơ sở cho các kế hoạch phát triển kinh tế của đất nước. Về khoa học Địa chất khoáng sản, đã xác lập sự có mặt của nhiều loại hình nguồn gốc mỏ (Địa chất các mỏ khoáng) và bước đầu làm sáng tỏ một số quy luật phân bố các diện tích chứa quặng (Sinh khoáng học) – tiêu biểu là công trình "*Địa chất và Tài nguyên Việt Nam*", NXB Khoa học tự nhiên và Công nghệ, 2009.

Đào tạo và nghiên cứu Khoáng sản học ở Việt Nam

Khoáng sản học là chuyên ngành trong hệ thống đào tạo bậc đại học, sau đại học của khoa Địa chất thuộc các trường Đại học Khoa học Tự nhiên (ĐHQGHN), Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (ĐHQG TpHCM), Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Trường Đại học Bách khoa (ĐHQG Tp. HCM). Hệ thống các môn học gồm Địa chất các mỏ khoáng; Các mỏ khoáng công nghiệp; Khoáng tương học; Sinh khoáng học; Cấu trúc trường quặng; Địa chất dầu khí; Tài nguyên Khoáng sản Việt Nam.

Ngày nay, nhiều kiến thức lý thuyết về quá trình tạo khoáng đã trở thành kinh điển, việc vận dụng thuyết Sinh khoáng kiến tạo mảng đã ngày càng phổ biến, các phương pháp phân tích định lượng có độ tin cậy cao đã hỗ trợ đắc lực cho công tác điều tra, dự báo khoáng sản. Tuy nhiên, Khoáng sản học vẫn còn những vấn đề cần đi sâu giải quyết, như xác định định lượng nguồn vật chất cung cấp cho quá trình tạo khoáng, tuổi tuyệt đối và độ dài của quá trình tạo khoáng, độ sâu thành tạo mỏ, mô hình hóa cơ chế thành tạo và quy luật phân bố khoáng sản trong các đơn vị cấu trúc địa chất theo kiến tạo mảng ở các thời đại cổ; xác lập sự cân bằng vật chất trong quá trình khoáng hóa nội sinh và ngoại sinh. Mặt khác, cần hoàn thiện các phương pháp dự báo khoáng sản theo hướng định lượng hóa và đẩy mạnh công tác bảo vệ môi trường trong hoạt động khoáng sản, phục vụ phát triển bền vững.

Xem thêm: Các mục từ khác của chủ đề Địa chất khoáng sản

Tài liệu tham khảo

- Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, 2000. Tài nguyên khoáng sản Việt Nam. *Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam*, 214 tr. Hà Nội.
- Guilbert John M., Park Charles F., Jr., 1986. The Geology of Ore Deposits. ISBN 0-7167-1456-6. W.H. Freeman and Company, 985 pgs. New York.
- Laurence Robb, 2005. Introduction to Ore-Forming Processes., Blackwell Publishing. 374 pgs. Printed and bound in the United Kingdom.
- Nguyễn Văn Chũ (Chủ biên), Tô Linh, Vũ Chí Hiếu, Vũ Ngọc Hải, 1986. Địa chất khoáng sản. Tập I. NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp. 187 tr. Hà Nội.
- Trần Văn Trị & Vũ Khúc (Đồng chủ biên), 2009. Địa chất và tài nguyên Việt Nam. NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ. 589 tr. Hà Nội.
- Смирнов В.И., 1982. Геология полезных ископаемых. 4-е изд., перераб и доп. "Недра". 669 стр. Москва.