

ĐẶC ĐIỂM THÀNH PHẦN KHOÁNG VẬT QUẶNG, CẤU TẠO - KIẾN TRÚC QUẶNG MỘT SỐ KHOÁNG SẢN KIM LOẠI Ở VIỆT NAM

HOÀNG THỊ THOẠI, LÊ THỊ THU, LÊ XUÂN TRƯỜNG
NGÔ XUÂN ĐẮC, NGUYỄN ĐÌNH LUYỆN

Trường Đại học Mỏ - Địa chất

Tóm tắt: Các khoáng sản kim loại ở Việt Nam khá phổ biến với nhiều lĩnh vực được sử dụng rộng rãi trong nền kinh tế quốc dân như: Công nghiệp luyện kim, công nghiệp hóa chất, ngành kỹ thuật điện, chế tạo máy & công nghiệp thủy tinh, gốm sứ,.... Các khoáng sản kim loại được thành tạo trong nhiều loại hình nguồn gốc khác nhau như magma, skarn, pegmatit, nhiệt dịch, trầm tích và phong hóa,... Thành phần khoáng vật quặng chủ yếu tồn tại dưới dạng các khoáng vật oxit, hydroxit, sulfua và carbonat. Các dạng cấu tạo và kiến trúc quặng phổ biến là cấu tạo: Khối, đặc sít, ổ, xâm tán, mạch và các dạng kiến trúc hạt tự hình, hạt nửa tự hình, hạt tha hình, kiến trúc keo,... Trong khuôn khổ bài báo này tập thể tác giả đề cập đến đặc điểm về thành phần khoáng vật, cấu tạo - kiến trúc quặng đặc trưng của một số mỏ khoáng sản kim loại trên lãnh thổ Việt Nam.

1. Mở đầu

Khoáng sản kim loại ở Việt Nam phân bố rộng rãi từ Bắc tới Nam với sự có mặt của các khoáng sản kim loại các nhóm sắt và hợp kim của sắt, kim loại cơ bản, kim loại nhẹ, kim loại quý, kim loại phóng xạ và kim loại hiếm. Các khoáng sản kim loại được ứng dụng rộng rãi trong nền kinh tế quốc dân và đã được nghiên cứu khá chi tiết về thành phần khoáng vật, cấu tạo và kiến trúc quặng. Việc nghiên cứu thành phần khoáng vật, cấu tạo - kiến trúc quặng đặc trưng của khoáng sản kim loại không chỉ có ý nghĩa khoa học mà còn có ý nghĩa thiết thực trong công tác thăm dò, khai thác mỏ phục vụ trực tiếp cho nền kinh tế nước nhà.

2. Khái quát về khoáng sản kim loại.

Các khoáng sản kim loại được phân thành các nhóm: sắt và hợp kim của sắt (Fe, Cr, Mn, Ni, Co, W, Mo), kim loại cơ bản (Cu, Pb, Zn, Sn, As, Sb, Hg), kim loại nhẹ (Al, Ti), kim loại quý (Au, Ag), kim loại phóng xạ (U, Th) và kim loại hiếm.

Các khoáng sản kim loại trên lãnh thổ Việt Nam gặp trong nhiều nguồn gốc khác nhau như: Magma, skarn, pegmatit, nhiệt dịch, trầm tích, phong hóa và biến chất.

Các khoáng vật của khoáng sản kim loại chủ yếu gặp dưới dạng các khoáng vật oxit,

hydroxit, sulfua, ít hơn là dưới dạng các khoáng vật nhóm carbonat, silicat,...

Các dạng cấu tạo - kiến trúc quặng đặc trưng cho các khoáng sản kim loại bao gồm cấu tạo: khối, ổ, xâm tán, mạch, thấu kính, lớp và kiến trúc hạt tự hình, hạt nửa tự hình, hạt tha hình, kiến trúc keo,...

3. Đặc điểm thành phần khoáng vật quặng, cấu tạo - kiến trúc quặng của một số mỏ khoáng sản kim loại.

3.1. Nhóm kim loại sắt và hợp kim của sắt.

Các khoáng sản kim loại nhóm sắt và hợp kim của sắt gồm: Fe, Cr, Mn, Ni, Co, W, Mo phân bố chủ yếu ở Bắc Bộ tập trung ở các tỉnh Cao Bằng, Yên Bái, Sơn La, Thái Nguyên, Hà Giang, Phú Thọ,... Ngoài ra còn gặp ở một số tỉnh miền Trung như Thanh Hóa, Nghệ An, Quảng Nam và Đà Nẵng.

Các khoáng sản kim loại nhóm sắt và hợp kim của sắt gặp chủ yếu trong các loại hình nguồn gốc như magma, skarn, nhiệt dịch, phong hóa và trầm tích với thành phần khoáng vật chủ yếu là các oxit, hydroxit và các khoáng vật sulfua.

Các mỏ điển hình cho khoáng sản kim loại nhóm sắt và hợp kim của sắt ở Việt Nam phải kể tới các mỏ sắt: Thạch Khê (Hà Tĩnh), Trại Cau (Thái Nguyên), mỏ Nà Rạ, Bản Lũng

(Cao Bằng) và mỏ Quý Xa (Lào Cai); mỏ mangan Tóc Tát (Cao Bằng); mỏ niken Bản Phúc (Sơn La); mỏ molybden Ô Quy Hồ - Sa Pa (Lào Cai); mỏ thiếc - wolfram gồm các mỏ Lũng Mươi (Cao Bằng), mỏ Thiện Kế - Sơn Dương (Tuyên Quang),...

Mỏ sắt Thạch Khê - Hà Tĩnh: mỏ có nguồn gốc skarn thành phần khoáng vật quặng chủ yếu là: magnetit, hematit, cấu tạo đặc sít, ổ (ảnh 01).

Mỏ sắt Nà Rạ - Cao Bằng: thành phần khoáng vật quặng chủ yếu là: magnetit, ít hơn là khoáng vật martit, limonit. Mỏ có nguồn gốc skarn (ảnh 02).

Mỏ sắt có nguồn gốc nhiệt dịch trao đổi thay thế và biến chất (?) phải kể tới mỏ sắt Tùng Bá - Hà Giang và mỏ sắt Làng Mỵ - Yên Bái.

Mỏ sắt Tùng Bá - Hà Giang: thành phần khoáng vật quặng chủ yếu là: magnetit, thứ yếu là hematit và pyrit. Đây là mỏ sắt có nguồn gốc nhiệt dịch trao đổi thay thế và biến chất (ảnh 03).

Mỏ sắt Làng Mỵ - Yên Bái: thành phần quặng chủ yếu là: magnetit, hematit, ít hơn là

pyrit. Cấu tạo xâm tán, dạng dải, mạch. Kiến trúc hạt tự hình, hạt tha hình, kiến trúc găm mòn (ảnh 04).

Mỏ sắt Quý Xa - Lào Cai: mỏ có nguồn gốc phong hóa với thành phần khoáng vật quặng chủ yếu là: goethit, limonit, manganit, ít hơn là các khoáng vật hematit và pyrit. Cấu tạo quặng đặc sít, dạng đất, kiến trúc keo (ảnh 05).

Mỏ mangan Tóc Tát (Cao Bằng): quặng Mn có nguồn gốc trầm tích, thành phần khoáng vật quặng chủ yếu gồm: pyrolusit, psilomelan ít hơn là khoáng vật manganit, braunit, hausmanit. Thân quặng có dạng vĩa, thấu kính (ảnh 06).

Mỏ niken Bản Phúc (Sơn La): thành phần khoáng vật quặng chủ yếu gồm: pyrotin, penlandit, chalcopyrit. Thân quặng điển hình là thấu kính, mạch, mạch xâm nhiễm. Mỏ có nguồn gốc magma dung ly (ảnh 07).

Mỏ molybden Ô Quy Hồ - Sa Pa (Lào Cai): mỏ có nguồn gốc nhiệt dịch, thành phần khoáng vật quặng chủ yếu gồm: molybdenit ngoài ra còn có pyrit, chalcopyrit với số lượng ít. Thân quặng dạng mạch, cấu tạo dạng ổ, xâm tán (ảnh 08).



Ảnh 01. Quặng sắt Thạch Khê - Hà Tĩnh.
TPKVQ: Magnetit. Cấu tạo khối (đặc sít), ổ



Ảnh 02. Quặng sắt Nà Rạ - Cao Bằng
TPKVQ: Hematit, magnetit. Cấu tạo đặc sít



Ảnh 03. Quặng sắt Tùng Bá - Hà Giang
TPKVQ: Magnetit, hematit. Cấu tạo đặc sít



Ảnh 04. Quặng sắt Làng Mỵ - Yên Bái
TPKVQ: Magnetit, hematit. Cấu tạo dải



Ảnh 05. Quặng sắt Quý Xa-Lào Cai
TPKVQ: Limonit, goethit, manganit.
Cấu tạo đặc sít



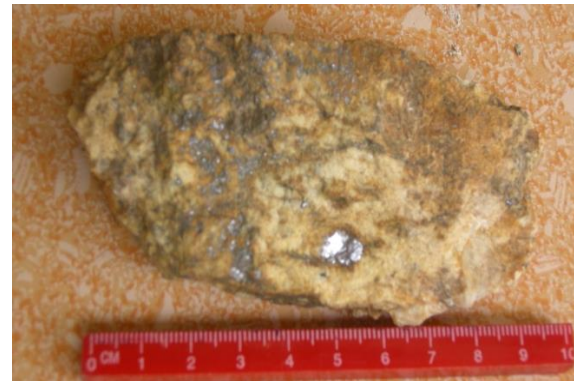
Ảnh 06. Quặng mangan Tóc Tát - Cao Bằng
TPKVQ: Manganit, psilomelan, pyrolusit.
Cấu tạo khối, ồ

Mỏ thiếc - wolfram Lũng Mươi (Cao Bằng): thành phần khoáng vật quặng chủ yếu là: casiterit, wolframit, ít hơn là các khoáng vật chứa arsen, bismut, đồng. Cấu tạo ồ, mạch. Mỏ có nguồn gốc nhiệt dịch (ảnh 09).

Mỏ thiếc Thiện Kế - Sơn Dương (Tuyên Quang): mỏ có nguồn gốc nhiệt dịch với thành phần khoáng vật quặng quặng chủ yếu là: casiterit, wolframit, chalcopirit, pyrit. Cấu tạo dạng ồ, mạch (ảnh 10).



Ảnh 07. Quặng sulfua Cu - Ni
TPKVQ: Chalcopirit, pyrotin, pentlandit
Cấu tạo mạch



Ảnh 08. Quặng molybden Sa Pa - Lào Cai
TPKVQ: Molybdenit.
Cấu tạo ồ



Ảnh 09. Quặng thiếc - wolfram
Lũng Mươi - Pia Oắc - Cao Bằng
TPKVQ: Wolframit. Cấu tạo ồ



Ảnh 10. Quặng wolfram
Thiện Kế - Tuyên Quang
TPKVQ: Wolframit, pyrit.
Cấu tạo mạch

3.2. Nhóm kim loại cơ bản.

Các khoáng sản kim loại thuộc nhóm kim loại cơ bản gồm: Cu, Pb - Zn, Sn, As, Sb và Hg. Các khoáng sản này phân bố chủ yếu ở miền Bắc và miền Trung tập trung ở các tỉnh Bắc Giang, Tuyên Quang, Lào Cai, Sơn La, Bắc Kạn, Thanh Hóa, Nghệ An và Quảng Bình.

Các kim loại cơ bản gặp chủ yếu trong các loại hình nguồn gốc như: skarn, nhiệt dịch, phong hóa với thành phần khoáng vật chủ yếu là các sulfua và carbonat.

Các mỏ điển hình của các khoáng sản kim loại cơ bản ở Việt Nam gồm: mỏ Cu (Sin Quyền - Lào Cai; Sìn Hồ - Lai Châu), Các mỏ Pb-Zn (vùng mỏ Chợ Đồn - Chợ Đền - Bắc Kạn); vùng mỏ Quan Sơn - Thanh Hóa, Quý Hợp - Nghệ An, Mỹ Đức - Quảng Bình; mỏ Sb (Làng Vài - Tuyên Quang, Mậu Duệ - Hà Giang, Tấn Mài - Quảng Ninh).

Mỏ đồng Sin Quyền - Lào Cai: đây là mỏ Cu có nguồn gốc nhiệt dịch, gồm hai kiểu quặng hoá: kiểu pyrotin - chalcopirit - magnetit và kiểu pyrotin - chalcopirit - đất hiếm, ngoài đồng còn có vàng, bạc, coban, uran, oxit đất hiếm. Quặng có cấu tạo dạng đặc sít, khối. Kiến trúc hạt tha hình, hạt nửa tự hình, đôi khi hạt tự hình (ảnh 11).

Mỏ đồng Biện Động - Bắc Giang: thành phần khoáng vật quặng gồm: chalcopirit, chalcozin, bornit, malachit, aruzit. Cấu tạo dạng vết, loang lổ. Mỏ đồng ở đây được xếp vào mỏ dạng tầng, mỏ có nguồn gốc phong hóa (ảnh 12).



Ảnh 11. Quặng đồng Sin Quyền - Lào Cai
TPKVQ: Chalcopirit, covelin, chancozin.
Cấu tạo đặc sít

Vùng mỏ Chợ Đền: gồm các mỏ: Bình Chai, Lũng Hoà, Popen, Phia Khao, Mán, Source, Bô Luông, Đèo An, Thau Tàu. Thành phần khoáng vật quặng chủ yếu là các sulfua như: galenit, sphalerit, pyrit, chalcopirit và pyrotin. Cấu tạo khối, ô, đặc sít, xâm tán. Kiến trúc hạt tha hình, hạt nửa tự hình, đôi khi hạt tự hình (ảnh 13).

Vùng mỏ Chợ Đồn gồm các mỏ: Sou Teo, Khuổi Khem, Lũng Cuối, Lũng Cháy, Bó Liêu, Nà On, Pù Bành Tượng, Nà Pha, Pù Đồn, Khuổi Giang, Khuổi Đông, Bản Ven, Bản Ca, Bó Muông, Bản Duông, Nà Cát, Bản Lãm,... Thành phần khoáng vật quặng chủ yếu là: sphalerit, galenit, pyrit. Cấu tạo khối, ô, đặc sít, kiến trúc hạt tha hình, hạt nửa tự hình, đôi khi hạt tự hình (ảnh 14).

Mỏ thiếc - wolfram Lũng Mươi (Cao Bằng) và mỏ thiếc Thiện Kế - Sơn Dương (Tuyên Quang) có nguồn gốc nhiệt dịch với thành phần khoáng vật quặng chủ yếu là: casiterit, wolframit ngoài ra có pyrit, chalcopirit, Cấu tạo ô, mạch (ảnh 09, 10).

Mỏ antimon Làng Vài - Tuyên Quang, Mậu Duệ - Hà Giang và mỏ Tấn Mài - Quảng Ninh. Thành phần khoáng vật quặng chủ yếu là antimonit. Cấu tạo thường gặp ô, đặc sít, xâm tán, mạch và phổ biến kiến trúc dạng kim que, dạng hạt tha hình.



Ảnh 12. Quặng đồng Biện Động - Bắc Giang
TPKVQ: Auzit, malachit.
Cấu tạo vết, loang lổ



Ảnh 13. Quặng chì-kẽm Chợ Điền - Bắc Kạn
TPKVQ: Galenit, sphalerit, pyrit, chalcopyrit.
Cấu tạo đặc sít



Ảnh 14. Quặng kẽm Chợ Đồn - Bắc Kạn
TPKVQ: Sphalerit, galenit.
Cấu tạo đặc sít



Ảnh 15. Quặng Sb Mậu Duệ - Hà Giang
TPKVQ: Antimonit, carbonat. Cấu tạo đặc sít



Ảnh 16. Quặng Sb Làng Vài-Tuyên Quang
TPKVQ: Antimonit. Cấu tạo đặc sít

3.3. Nhóm kim loại nhẹ

Nhóm kim loại nhẹ với sự có mặt của Al và Ti phân bố chủ yếu ở miền Bắc và miền Trung Việt Nam ở các tỉnh Hà Giang, Thái Nguyên, Tuyên Quang, Cao Bằng, Lạng Sơn, Thanh Hóa và Đắk Nông, Lâm Đồng, Bình Thuận, Bình Phước.

Quặng nhôm hay quặng bauxit với nguồn gốc phong hóa và trầm tích. Bauxit trầm tích tập trung chủ yếu ở các tỉnh Hà Giang, Cao Bằng, Lạng Sơn. Bauxit nguồn gốc phong hóa tập trung chủ yếu ở Tây Nguyên ở các tỉnh Đắk Nông, Lâm Đồng, Gia Lai và Kon Tum, ngoài ra còn gặp ở các tỉnh Phú Yên, Bình Phước. Thành phần khoáng vật chủ yếu là: gibsit, diaspor, boemit, hematit, kaolinit. Thân khoáng thường có dạng vĩa, thấu kính và bờ rời. Điển hình là mỏ bauxit Tân Rai và Nhân Cơ ở Tây Nguyên (ảnh 17).

Titan gặp ở hai nguồn gốc chính là magma và sa khoáng. Titan nguồn gốc magma phân bố ở Thái Nguyên và nguồn gốc sa khoáng tập trung chủ yếu ở ven biển từ Thanh Hoá đến Bình Thuận. Thành phần quặng chính là ilmenit

ngoài ra còn gặp các khoáng vật khác như: Rutil, zircon, monazit,...

3.4. Nhóm kim loại quý và kim loại phóng xạ

Các kim loại quý gồm có Au, Ag và Pt phân bố ở các tỉnh Hà Giang, Thái Nguyên, Tuyên Quang, Sơn La, Yên Bái, Bắc Kạn, Thanh Hóa, Quảng Bình, Quảng Nam, Quảng Trị, Gia Lai, Kon Tum,...

Vàng ở Việt Nam gặp vàng gốc và vàng sa khoáng. Vàng gốc phải kể tới các mỏ vàng Bồ Cu (Thái Nguyên), Pắc Lạng, Khau Âu (Bắc Kạn), Nam Quang (Cao Bằng); Bồng Miêu và mỏ Phước Sơn (Quảng Nam), các mỏ A Đàng, A Vao, A Vang (Quảng Trị), mỏ Bản Gôn (Huế); các mỏ Tân An, Lương Thượng ở Bắc Kạn là các mỏ vàng sa khoáng điển hình.

Ở Việt Nam chưa có mỏ bạc độc lập, thường gặp bạc trong các kiểu quặng hóa vàng - bạc chứa bạc, vàng chứa bạc, quặng hoá antimon chứa bạc, quặng hoá thiếc chứa bạc, quặng hoá niken - đồng chứa bạc. Một số mỏ có hàm lượng bạc khá cao như: Si Phay (Lai Châu), Ngọc Hội (Tuyên Quang), Xà Khía (Quảng Bình), Phước Hiệp (Quảng Nam),...



Ảnh 17. Quặng bauxit Tây Nguyên
TPKVQ: Gibsit, diaspor, boemit.
Cấu tạo lỗ hổng

Uran và thori là hai kim loại phóng xạ với các mỏ điển hình như: Nông Sơn và Pà Lừa - Pà Ròng (Quảng Nam), Bình Đường (Cao Bằng) và đất hiếm chứa urani - thori ở Mường Hum (Lào Cai). Các thân quặng thường có dạng thấu kính, mạch trong đó hàm lượng urani biến đổi rất khác nhau. Thành phần khoáng vật quặng thường gặp uraninit và nasturan.

4. Kết luận

Qua việc mô tả một số mỏ khoáng điển hình cho các khoáng sản kim loại cho thấy:

Các khoáng sản kim loại ở Việt Nam gồm các nhóm kim loại: sắt và hợp kim của sắt, kim loại cơ bản, kim loại nhẹ, kim loại quý và kim loại phóng xạ phân bố chủ yếu ở các tỉnh miền Bắc và Trung Việt Nam như: Thái Nguyên, Cao Bằng, Yên Bái, Tuyên Quang, Nghệ An, Quảng Nam, Đà Nẵng, Kon Tum,... ít hơn là các tỉnh ở miền Nam Việt Nam như Lâm Đồng, Đà Lạt,..., với các loại hình nguồn gốc khá đa dạng như magma, skarn, pegmatit, nhiệt dịch, phong hóa và trầm tích.



Ảnh 18. Quặng Titan Cây Châm
TPKVQ: Magnetit, ilmenit.
Cấu tạo khối, xâm tán

Thành phần khoáng vật của các khoáng sản kim loại gặp chủ yếu dưới dạng các khoáng vật oxyt, hydroxit phổ biến trong các kim loại nhóm sắt và hợp kim của sắt, trong các kim loại nhóm kim loại cơ bản phổ biến các khoáng vật sulfua, ngoài ra còn gặp các khoáng vật nhóm carbonat và nhóm silicat.

Các dạng cấu tạo - kiến trúc quặng đặc trưng cho các khoáng sản kim loại thường gặp cấu tạo: khối, đặc sít, ô, xâm tán, mạch, thấu kính, lớp, cấu tạo dạng bờ rời và các dạng kiến trúc như: kiến trúc hạt tự hình, hạt nửa tự hình, hạt tha hình, kiến trúc keo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Trần Bình Chur, 2013. Giáo trình địa chất các mỏ khoáng công nghiệp kim loại. Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Hà Nội.
- [2]. Trần Văn Trị, 2000. Tài nguyên khoáng sản Việt Nam, Bộ Công nghiệp.
- [3]. Báo cáo: “Thông kê, kiểm kê tài nguyên khoáng sản rắn; đánh giá hiện trạng khai thác, sử dụng và đề xuất biện pháp quản lý”, 2007. Liên Đoàn Địa chất Xạ - Hiếm, Hà Nội.

SUMMARY

Ore - mineralogical and textural characteristics of genetic ore deposits in Vietnam Hoang Thi Thoa, Le Thi Thu, Le Xuan Truong, Ngo Xuan Duc, Nguyen Dinh Luyen

Hanoi University of Mining and Geology

Diverse ore types of Fe, Cr, Mn, Ni, Co, W, Mo, etc. formed from different genetic deposits including magmatic, skarn, pegmatite, hydrothermal, stratiform, etc. have occurred in Vietnam. They have various characteristics in mineralogy and textures. The economic ore mineralogies are prodominantly dominated by sulphide, oxide, hydroxide and carbonate minerals, whereas the textures of ores includes various types such as massive, patches, lenses, veins, dissemination, banded or layered, etc. This paper summaries and details the mineral and textural characteristics of ores in some genetic deposits in Vietnam.