

ĐỊA CHẤT – KHOÁNG SẢN & MÔI TRƯỜNG (trang 22-43)

ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT VÀ QUẶNG HÓA THIẾC GỐC KHU VỰC THUNG PU BÒ, NGHỆ AN

LƯƠNG QUANG KHANG, *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*

Tóm tắt: Nghệ An là một trong những tỉnh của Việt Nam có tiềm năng khá lớn về quặng thiếc. Trong đó có khu vực Thung Pu Bò, xã Châu Tiến, huyện Quỳnh Hợp, tỉnh Nghệ An. Quặng thiếc gốc khu vực Thung Pu Bò được hình thành theo kiểu nhiệt dịch lấp đầy các khe nứt trong đá hoa và xâm tán trong các lớp đá phiến thạch anh - biotit, đá phiến thạch anh - biotit - graphit thuộc hệ tầng Bù Khạng tạo thành hai đới quặng có đặc điểm khác nhau. Đới quặng I thuộc kiểu quặng xâm tán trong các loại đá phiến nằm kẹp giữa hai lớp đá hoa. Quặng hóa gián đoạn, không có quy luật. Chiều dày đới quặng không ổn định. Hàm lượng Sn trong đới quặng không cao, dao động từ 0,04% đến 1,53%. Thành phần khoáng vật tạo quặng chủ yếu là casiterit, pyrit, graphit, thứ yếu có chalcopyrit, arsenopyrit, scorodit. Đới quặng số II thuộc kiểu quặng nhiệt dịch lấp đầy theo các khe nứt trong đá hoa. Hàm lượng Sn trong đới quặng dao động từ 0,04% đến 2,54%. Thành phần khoáng vật quặng chủ yếu là casiterit, pyrit, thứ yếu có pyrotin, gotit và khoáng vật phi quặng có thạch anh.

1. Đặt vấn đề

Các mỏ thiếc ở Việt Nam có quy mô từ nhỏ đến trung bình và tập trung chủ yếu ở các tỉnh Cao Bằng, Tuyên Quang và Nghệ An. Tại Nghệ An, quặng thiếc lại tập trung chủ yếu ở vùng Quỳnh Hợp, trong đó có khu vực Thung Pu Bò.

Theo kết quả thăm dò năm 2011 thì khu vực Thung Pu Bò có diện tích khoảng 59,36ha, thuộc địa phận xã Châu Tiến, huyện Quỳnh Hợp, tỉnh Nghệ An và thuộc vùng núi cao trung bình, các đỉnh núi có độ cao tuyệt đối khoảng 300 - 500m. Các dãy núi kéo dài theo phương Đông - Tây, trên đó thực vật ít phát triển. Địa hình phân cắt yếu, sườn núi dốc trung bình 10° - 15°, lớp phủ khá dày. Những nơi lộ đá gốc bề mặt địa hình lởm chởm, có nhiều vách núi dựng đứng.

Quặng thiếc gốc khu vực Thung Pu Bò được hình thành theo kiểu nhiệt dịch lấp đầy các khe nứt trong đá hoa và xâm tán trong các lớp đá phiến thạch anh - biotit, đá phiến thạch anh - biotit - graphit thuộc hệ tầng Bù Khạng tạo thành hai đới quặng có đặc điểm khác nhau. Để có những nhận thức đúng đắn và tạo cơ sở khoa học cho việc phát hiện các cấu trúc địa

chất tương tự và dự đoán các thân quặng thiếc ẩn trong vùng Quỳnh Hợp nói riêng và khu vực Tây Nghệ An nói chung thì việc nghiên cứu làm sáng tỏ đặc điểm địa chất và quặng hóa thiếc gốc khu vực Thung Pu Bò có ý nghĩa quan trọng và cần thiết.

2. Đặc điểm địa chất khu vực Thung Pu Bò

2.1. Địa tầng

Tham gia vào cấu trúc địa chất khu vực Thung Pu Bò bao gồm các thành tạo trầm tích biến chất được xếp vào hệ tầng Bù Khạng và các thành tạo trầm tích bờ rời hệ Đệ tứ.

* *Hệ tầng Bù Khạng* (MP- ϵ_{1bk}): Hệ tầng Bù Khạng được chia làm 2 phân hệ tầng nhưng trong diện tích khu vực Thung Pu Bò chỉ lộ ra các đá thuộc phân hệ tầng Bù Khạng trên.

Phân hệ tầng Bù Khạng trên (MP- ϵ_{1bk_2}) chiếm 1/2 diện tích khu vực nghiên cứu và phân bố thành dải kéo dài theo phương Đông Đông Bắc - Tây Tây Nam. Thành phần thạch học gồm 3 phần chính: Dưới cùng là đá phiến thạch anh biotit plagioclas xen quartzit biotit plagioclas, phần giữa là đá phiến thạch anh hai mica plagioclas xen các lớp mỏng quartzit biotit và trên cùng là đá phiến thạch anh - biotit, đá phiến thạch anh - biotit

- graphit, đá phiến thạch anh - plagioclas - biotit nằm xen kẽ với các lớp đá hoa.

Các loại đá phiến của phần trên thuộc phân hệ tầng Bù Khạng trên có màu xám tro, xám đen, cấu tạo phân phiến không rõ ràng, có khi có cấu tạo phân dải, kiến trúc hạt biến tinh hoặc hạt vảy biến tinh. Đá bị vỡ nhàu, khá mềm bở và bị thạch anh hoá, sericit hoá và chlorit hoá khá mạnh. Đây là tầng sản phẩm chứa quặng thiếc dạng xâm tán.

Đá hoa có màu trắng, trắng xám. Đá có thành phần khoáng vật chủ yếu là calcit biến tinh, nguồn gốc biến chất nhiệt hoặc biến chất nhiệt động từ đá vôi, cấu tạo khối, kiến trúc hạt nhỏ đến vừa. Gân đứt gãy đá bị đập vỡ mạnh và có nhiều hệ thống khe nứt xuyên cắt, một số nơi gặp dải kết kiến tạo như tại lỗ khoan LK161, LK181 và là điều kiện thuận lợi để thành tạo các đới quặng chứa thạch anh - casiterit dạng mạch, ổ, thấu kính. Thế nằm chung của đá là $170 - 180 \angle 30 - 35$.

* *Hệ Đệ tứ (Q)*: Các thành tạo trầm tích bờ rời hệ Đệ tứ phân bố chủ yếu ở phía Đông Bắc và Tây Nam khu vực nghiên cứu với diện tích nhỏ. Thành phần thạch học chủ yếu là sét, cát, cuội, sạn chứa sa khoáng casiterit. Chiều dày 1-2m.

2.2. Magma xâm nhập

Trong diện tích nghiên cứu, các thành tạo magma xâm nhập phân bố chủ yếu ở phía Nam, Đông Nam và chiếm gần 1/2 diện tích nghiên cứu và được xếp vào phức hệ Núi Chúa (Ga/T_{3nc}). Thành phần thạch học gồm: gabro và gabrodiabas. Đá có màu xám lục, cấu tạo khối, kiến trúc hạt vừa, toàn tha hình. Thành phần khoáng vật chủ yếu là pyroxen xiên 40 - 53%, plagioclas 40 - 52%, biotit 3 - 5%, khoáng vật phụ có sphen, apatit. Các đá bị thạch anh hoá và epidot hoá yếu. Phần lộ trên mặt đá bị phong hoá khá mạnh hầu như ít gặp đá gốc còn tươi.

Ngoài ra, tại ranh giới giữa phần trụ của tập đá phiến chứa quặng thiếc xâm tán với tập đá hoa gặp các mạch nhỏ đá granit và thường nằm kẹp vào theo mặt phân lớp giữa đá phiến với đá hoa. Đá sáng màu, hạt lớn đến trung bình, kiến trúc dạng porphyr với ban tinh là feldspat kali. Thành phần khoáng vật chủ yếu gồm: plagioclas 20 - 25%, thạch anh 20 - 40%, biotit

5 - 7%, hornblend 1 - 2%, ít muscovit. Khoáng vật phụ có apatit, zircon, topaz, fluorit và turmalin. Các mạch nhỏ đá granit có chứa khoáng hoá thiếc, có khả năng liên quan với phức hệ Bản Chiềng.

2.3. Kiến tạo

Vùng Quỳ Hợp nói chung chịu ảnh hưởng của nhiều giai đoạn kiến tạo khác nhau và trải qua nhiều quá trình biến đổi nên đã hình thành nhiều đứt gãy và chúng cũng bị xóa mờ đi bởi các quá trình địa chất diễn ra trong vùng. Các đứt gãy trong vùng phát triển chủ yếu theo phương Tây Bắc - Đông Nam. Trong đó, tiêu biểu là đứt gãy Bản Đan - Na Ca, Bản Hạt - Lóng Quèn và đứt gãy đường 48. Dọc theo các đứt gãy này các đá bị cà nát, dịch chuyển, thế nằm bị đảo lộn.

Trong phạm vi khu vực Thung Pu Bò, các đá thường bị uốn lượn khá mạnh tạo nên các vi nếp uốn nhỏ nhưng cấu trúc chung của đá hầu như không thay đổi. Kết quả nghiên cứu đã xác định trong khu vực Thung Pu Bò có một đứt gãy phát triển kéo dài theo phương á vĩ tuyến và có lẽ đây là một phần của đứt gãy Bản Hạt - Lóng Quèn. Tại các vết lộ VL12, Mg14, LK161, LK181 phát hiện được các dải kết kiến tạo trong đá hoa. Dọc theo đứt gãy quan sát thấy hiện tượng các đá bị vỡ nhàu, cà nát và xuất hiện nhiều hệ thống khe nứt, nhất là hệ thống khe nứt phương á vĩ tuyến. Đứt gãy này có ý nghĩa đặc biệt quan trọng, chúng là những kênh dẫn dung dịch tạo quặng, phân phối và chứa dung dịch tạo quặng. Đới quặng II trong khu vực thăm dò phân bố dọc theo đứt gãy này.

3. Đặc điểm quặng hóa thiếc khu vực Thung Pu Bò

3.1. Đặc điểm địa chất các đới quặng thiếc

Như trên đã trình bày, quặng thiếc gốc khu vực Thung Pu Bò được hình thành theo kiểu nhiệt dịch lấp đầy các khe nứt trong đá hoa và xâm tán trong các lớp đá phiến của phân hệ tầng Bù Khạng trên. Do vậy, các đới quặng thiếc trong khu mỏ có dạng mạch, gân mạch, thấu kính, ổ và dạng xâm tán. Sau đây là đặc điểm địa chất của các đới quặng thiếc gốc trong khu vực nghiên cứu:

* *Đới quặng số I*: Đới quặng số I phân bố dọc theo sườn phía bắc của khu vực Thung Pu

Bò. Đới quặng I phát triển kéo dài theo phương gần Đông - Tây với chiều dài khoảng 600m, chiều rộng của đới biến đổi đột ngột có nơi như ở tuyến hào H.26 đạt gần 140m nhưng có nơi chỉ đạt 40 - 45m như ở tuyến hào H.38 và chiều dày cũng như hàm lượng thiếc trong đới quặng có xu hướng giảm dần theo chiều sâu. Đới quặng I thuộc kiểu quặng xâm tán trong các loại đá phiến, mắt thường hầu như không quan sát thấy biểu hiện quặng hoá, đôi khi quặng đi cùng mạch thạch anh màu trắng, trắng phớt hồng có chiều dày rất mỏng từ vài mm đến vài cm tạo thành các mạch đơn quặng đặc xít. Đới quặng có thể nằm cắm về phía Nam với góc dốc 30° - 35° và nằm kẹp giữa hai lớp đá hoa.

Thành phần thạch học của đới quặng chủ yếu là đá phiến thạch anh - biotit, đá phiến thạch anh - biotit - graphit, đá phiến thạch anh - plagioclas - biotit thuộc phân hệ tầng Bù Khạng trên. Đá có màu xám tro, xám đen, cấu tạo phân

phiến không rõ ràng, có khi có cấu tạo phân dải, kiến trúc hạt biến tinh hoặc hạt vảy biến tinh. Đá bị vò nhàu, khá mềm bở và bị thạch anh hoá, sericit hoá và chlorit hoá khá mạnh. Trong đới quặng có một số mạch đá granit kích thước nhỏ xuyên cắt theo mặt lớp hoặc theo mặt khe nứt. Chiều dày trung bình của đới quặng khoảng 68m.

Thành phần khoáng vật tạo quặng chủ yếu là casiterit, pyrit, graphit, thứ yếu có chalcopyrit, arsenopyrit, scorodit. Khoáng vật tạo đá có thạch anh, sericit, biotit.

Kết quả lấy và phân tích hoá cơ bản trong đới quặng cho thấy 100% số mẫu phân tích có thiếc với hàm lượng Sn thay đổi từ 0,04% đến 1,53%, trung bình 0,11%, hệ số biến thiên hàm lượng $V_c = 49,70\%$. Nhìn chung, hàm lượng Sn trong đới quặng I không cao và phân bố không có quy luật rõ ràng.



Ảnh 1. Quặng thiếc xâm tán trong đá phiến (đới quặng ĐQI)

* *Đới quặng số II:* Đới quặng số II phân bố ở sườn phía Nam của khu vực nghiên cứu. Đới quặng có phương kéo dài gần Đông - Tây và bám theo đứt gãy duy nhất có trong khu vực với chiều dài khoảng 250m, chiều dày cũng như hàm lượng thiếc của đới cũng có xu hướng giảm dần theo chiều sâu. Đới quặng II thuộc

kiểu quặng nhiệt dịch lấp đầy theo các khe nứt. Thành phần thạch học của đới quặng là đá hoa có màu trắng, trắng xám nguồn gốc biến chất nhiệt hoặc biến chất nhiệt động từ đá vôi thuộc phân hệ tầng Bù Khạng trên. Đá bị dập vỡ mạnh và có nhiều hệ thống khe nứt xuyên cắt, một số nơi gặp đám kết kiến tạo. Thế nằm

chung của đới quặng là 170 - 200 \angle 75 - 80. Đới quặng II có chiều dày dao động từ 0,96m đến 5,16m.

Điểm đặc trưng của đới quặng II là trong đá hoa xuất hiện nhiều mạch, mạng mạch thạch anh mang quặng thiếc và có xâm tán khoáng hoá sulfur. Quy mô các mạch thạch anh lớn nhỏ không đều, mạch thường dày từ 1 - 2cm đến 5 - 15cm nhưng phổ biến là mạch thạch anh dày 1- 2cm xuyên cắt chéo nhau tạo thành đới mạng mạch chứa casiterit dày 0,5 - 1m, có nơi dày 2 - 3m hoặc hơn. Các mạch thạch anh có màu trắng, trắng xám bị nứt nẻ mạnh, nhiều chỗ bị

nhiễm oxit sắt có màu nâu. Mạch lớn có cấu tạo khối rắn chắc, dòn, nứt nẻ nhiều, nhiều chỗ có cấu tạo khung xương, hang hốc, lỗ hổng mà trong đó thường quan sát thấy các khoáng vật sulfur, casiterit lấp vào. Thành phần khoáng vật tạo quặng chủ yếu là casiterit, pyrit. Thứ yếu có pyrotin và gotit.

Kết quả lấy và phân tích hoá cơ bản trong đới quặng cho thấy hàm lượng Sn thay đổi từ 0,04% đến 2,54%, trung bình 0,15%, hệ số biến thiên hàm lượng $V_c = 153,37\%$. Nhìn chung, hàm lượng Sn trong đới quặng II cao hơn đới quặng I và phân bố rất không đồng đều.



Ảnh 2. Quặng thiếc lấp đầy khe nứt trong đá hoa (đới quặng ĐQII)

3.2. Thành phần khoáng vật

Theo kết quả phân tích mẫu khoáng tương thì thành phần các khoáng vật quặng chủ yếu trong khu mỏ là casiterit, pyrit, graphit, thứ yếu có chalcopyrit, arsenopyrit, scorodit và khoáng vật tạo đá có thạch anh, sericit, biotit đối với đới quặng I. Đối với đới quặng II thì thành phần khoáng vật quặng chủ yếu là casiterit, pyrit, thứ yếu có pyrotin, gotit và khoáng vật phi quặng có thạch anh.

- Casiterit: Casiterit tồn tại ở dạng khoáng vật nửa tự hình, hạt tự hình và hạt tha hình. Chúng có thiết diện dạng tứ giác không hoàn chỉnh, chữ nhật, thoi, tam giác, lăng trụ, song tinh hình khuỷu, đôi khi hạt kéo dài. Kích thước các hạt phổ biến 0,2 - 1mm, đôi khi 2mm.

Chúng phân tán khá dày trong đá, đôi chỗ xâm tán tập trung thành các ô trong nền phi quặng hoặc nền đá nhiều thạch anh.

- Pyrit: Trong các mẫu gặp pyrit với hàm lượng < 0,1%. Pyrit tồn tại ở dạng hạt tha hình với kích thước các hạt $\leq 0,5\text{mm}$, chúng phân bố xâm tán rải rác trong nền đá, đôi chỗ lấp vi khe nứt trong đá tạo các vi mạch ngắn hoặc xuyên cắt qua một số hạt casiterit. Một số hạt pyrit đã bị gotit hóa hoàn toàn.

- Graphit: Có hàm lượng trong các mẫu dao động từ 0,5% đến 1%. Graphit ở dạng vảy mỏng với kích thước 0,2 - 0,6mm. Chúng phân bố xâm tán định hướng theo phương phân phiến của đá, đôi chỗ phân bố xâm tán tập trung thành các đám nhỏ trong nền đá.

- Gotit: Có hàm lượng trong các mẫu từ 0,1% đến 0,5%. Gotit tồn tại ở dạng keo thay thế giả hình cho nhiều hạt pyrit phân bố xâm tán không đều trong nền đá.

- Pyrotin: Trong các mẫu gặp pyrotin với hàm lượng <0,1%. Pyrotin tồn tại ở dạng hạt tha hình xâm tán trong thạch anh hạt tàn dư và trong gotit với kích thước hạt 0,1 - 0,6mm. Chúng phân bố xâm tán không đều trong mẫu có nền là thạch anh bị nứt nẻ đập vỡ mạnh.

- Chalcopyrit: Trong một số mẫu gặp khoáng vật chalcopyrit với hàm lượng <0,1%. Chalcopyrit tồn tại ở dạng hạt tha hình với kích thước các hạt $\leq 0,2\text{mm}$, chúng phân bố xâm tán không đều trong nền đá có cấu tạo dải và phân phiến chứa graphit, đôi chỗ xâm tán cùng pyrit.

- Arsenopyrit: Gặp rất hạn chế trong các mẫu và tồn tại ở dạng hạt nửa tự hình, tha hình với kích thước hạt 0,4 - 2mm. Chúng phân bố tập trung thành ổ đặc xít và xâm tán dày trong nền phi quặng. Nhiều hạt khoáng vật arsenopyrit bị nứt nẻ mạnh và đã bị oxy hóa thành scorodit dọc theo các vi khe nứt trong hạt và ven rìa hạt.

- Scorodit: Cũng giống như arsenopyrit gặp rất hạn chế trong các mẫu. Scorodit tồn tại ở dạng ẩn tinh và keo thay thế cho arsenopyrit dọc theo các vi khe nứt trong hạt, đồng thời thay thế gặm mòn từ ven rìa nhiều hạt arsenopyrit.

- Thạch anh: Thạch anh là thành phần nền của mẫu bị đập vỡ, nứt nẻ mạnh tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình oxy hóa phát triển, đồng thời cũng tạo các khoảng hở để các khoáng vật quặng lấp đầy tạo thành các ổ, vi mạch.

Theo kết quả phân tích mẫu giả đỏi thì trong quặng gồm các khoáng vật: casiterit, pyrit, chalcopyrit, chalcozin, rutin, zircon, rubi, sfen, turmalin, topa, thạch anh, apatit, andaluzit... và 100% số mẫu phân tích giả đỏi

đều có hàm lượng khoáng vật casiterit từ thấp đến 96% trong nhóm không điện từ nặng.

3.3. Thành phần hoá học của quặng

Thành phần hoá học của quặng được xác định theo kết quả phân tích mẫu hoá cơ bản 1 chỉ tiêu và mẫu hoá 4 chỉ tiêu. Các đặc trưng thống kê hàm lượng thành phần hoá học của quặng thiếc khu vực Thung Pu Bò của đới quặng I và đới quặng II được tổng hợp ở các bảng 1 và bảng 2.

Từ kết quả thống kê ở các bảng 1 và bảng 2 cho thấy:

- Hàm lượng Sn trong đới quặng I dao động từ 0,08% đến 1,53%, trung bình 0,12%, mức độ biến đổi thuộc loại không đồng đều với hệ số biến thiên $V_c = 46,38\%$. Hàm lượng Sn trong đới quặng II dao động từ 0,08% đến 2,54%, trung bình 0,17%, mức độ biến đổi thuộc loại đặc biệt không đồng đều với hệ số biến thiên $V_c = 147,52\%$.

- Hàm lượng Sn trong đới quặng I thường không cao nhưng quặng có quy mô khá lớn, dễ khai thác bằng phương pháp lộ thiên và dễ tuyển. Hàm lượng Sn trong đới quặng II cao hơn đới quặng I nhưng quặng có quy mô nhỏ lại phân bố ở độ sâu lớn, khó khai thác và phải khai thác bằng phương pháp hầm lò.

- Các nguyên tố khác đi cùng với quặng thiếc như Bi và W có hàm lượng rất thấp không có giá trị công nghiệp và chất có hại trong quặng (As) nhỏ hơn giới hạn cho phép.

Từ các đặc điểm địa chất và quặng hóa thiếc như đã trình bày có thể thấy quặng thiếc khu vực Thung Pu Bò có nguồn gốc nhiệt dịch và thuộc kiểu mỏ thạch anh sulphur casiterit. Tuy nhiên, mức độ bóc lộ quặng chưa lớn nên mỏ có quy mô nhỏ và hàm lượng quặng Sn thường nghèo.

Bảng 1. Tổng hợp kết quả xử lý thống kê hàm lượng thiếc theo mẫu hóa cơ bản của đới quặng I và đới quặng II

Tên đới quặng	Mẫu có hàm lượng $\geq 0,08\%$		
	Hàm lượng Sn (Từ - đến) (%)	Hàm lượng trung bình (%)	Hệ số biến thiên (%)
Đới quặng I	0,08 - 1,53	0,12	46,38
Đới quặng II	0,08 - 2,54	0,17	147,52

Bảng 2. Tổng hợp kết quả tính hàm lượng trung bình của Sn, As, Bi, W của đới quặng I và đới quặng II

Tên đới quặng	Hàm lượng (%)							
	Sn		As		Bi		W	
	Từ - đến	T.bình	Từ - đến	T.bình	Từ - đến	T.bình	Từ - đến	T.bình
Đới quặng I	0,01 - 0,20	0,11	0,010 - 0,086	0,034	0,001-0,065	0,004	0,001-0,035	0,002
Đới quặng II	0,15 - 0,53	0,24	0,028 - 0,060	0,046	0,001-0,006	0,003	0,001-0,004	0,002

4. Kết luận

- Quặng thiếc gốc khu vực Thung Pu Bò được hình thành theo kiểu nhiệt dịch lấp đầy các khe nứt trong đá hoa và xâm tán trong các lớp đá phiến thạch anh - biotit, đá phiến thạch anh - biotit - graphit thuộc hệ tầng Bù Khang. Thành phần các khoáng vật quặng chủ yếu trong khu mỏ là casiterit, pyrit, graphit, thứ yếu có chalcopyrit, arsenopyrit, scorodit và khoáng vật tạo đá có thạch anh, sericit, biotit đối với đới quặng I. Đối với đới quặng II thì thành phần khoáng vật quặng chủ yếu là casiterit, pyrit, thứ yếu có pyrotin, gotit và khoáng vật phi quặng có thạch anh.

- Quặng thiếc khu vực Thung Pu Bò thuộc kiểu mỏ thạch anh sulphur casiterit. Mức độ bóc lộ quặng chưa lớn nên mỏ có quy mô nhỏ và hàm lượng quặng Sn thường nghèo. Đây là cơ sở khoa học quan trọng định hướng cho việc

phát hiện các cấu trúc địa chất tương tự khu vực Thung Pu Bò và dự đoán các thân quặng thiếc ẩn trong vùng Quý Hợp nói riêng và khu vực Tây Nghệ An núi chung.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Lương Quang Khang và nnk, 2011. Báo cáo kết quả thăm dò thiếc gốc tại khu vực Thung Pu Bò, huyện Quý Hợp, tỉnh Nghệ An. Lưu trữ Tổng cục Địa chất và Khoáng sản.
- [2]. Nguyễn Văn Hoàn và nnk, 1994. Báo cáo kết quả hiệu đính bản đồ địa chất và khoáng sản tỷ lệ 1:200.000 loạt tờ Bắc Trung Bộ. Lưu trữ Tổng cục Địa chất và Khoáng sản.
- [3]. Trần Quang Hoà và nnk, 2004. Báo cáo kết quả thăm dò mỏ thiếc gốc Suối Bắc, xã Châu Thành và Châu Hồng, huyện Quý Hợp, tỉnh Nghệ An. Lưu trữ Tổng cục Địa chất và Khoáng sản.

SUMMARY

Charactersitics of geological and mineralization of primary tin ore in Thung Pu Bo, Nghe An Province

Luong Quang Khang, University of Mining and Geology

Nghe An is one of the provinces in Vietnam that have high potential of tin ore. Chau Tien Commune, Quy Hop District is a typical area of Nghe An Province. The primary tin ore in Thung Pu Bo was form by hydrothermal solution filled up marble fractures and/or was disseminated in biotite-quartz and graphite-biotite-quartz schists of the Bu Khang Formation. The mineralization concentrates on two distinctive zones. The zone I is characterized by minerals disseminated in schists in between two marble layers. The mineralization pattern is discontinuous, unpredictable and the ore body thickness in variable. The Sn grade is relatively low, which varies from 0.04% to 1.53%. The ore mineral composition comprises cassiterite, pyrite, graphite, less chalcopyrite, arsenopyrite, and scorodite. The Zone II contains hydrothermal ore filled in fractured marble. Sn content ranges from 0.04% to 2.54%. The ore minerals consist of casiterite, pyrite, less pyrotine and goethite, major rock-forming mineral is quartz.