

NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG GIA CÔNG, PHÂN TÍCH ĐỊNH LƯỢNG QUẶNG TITAN-ZIRCON TRONG SA KHOÁNG VEN BIỂN

NGUYỄN THỊ ĐÀO, HOÀNG HỮU LĂNG

Phòng Phân tích Thí nghiệm Liên đoàn Địa chất Bắc Trung Bộ, Vinh, Nghệ An

Tóm tắt: Kết quả phân tích mẫu trọng sa được sử dụng làm cơ sở để đánh giá trữ lượng và tài nguyên dự báo của sa khoáng ven biển, do vậy việc nâng cao chất lượng công tác phân loại, phân tích mẫu sa khoáng ven biển là một yêu cầu cần thiết.

Việc áp dụng quy trình phân tích định lượng các khoáng vật trong mẫu sa khoáng ven biển theo Tiêu chuẩn cơ sở TCCS 01:2010/ĐCKS do Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam ban hành giúp cho việc phân tích mẫu đảm bảo chất lượng theo yêu cầu. Trong quá trình phân loại, phân tích mẫu cần nắm rõ đặc điểm về thành phần, độ hạt của mẫu và điều chỉnh khối lượng mẫu ban đầu cho phù hợp, đồng thời thực hiện tốt tất cả các khâu trong quy trình phân tích, trong đó chú ý khâu cân xác định trọng lượng, công tác kiểm tra và ghi kết quả. Bài báo nêu lên một số giải pháp cụ thể để nâng cao chất lượng phân tích mẫu.

I. SƠ LƯỢC ĐẶC ĐIỂM THÀNH PHẦN VẬT CHẤT QUẶNG TITAN-ZIRCON TRONG SA KHOÁNG VEN BIỂN

Theo các kết quả nghiên cứu hiện có, thành phần khoáng vật của quặng titan-zircon sa khoáng ven biển gồm có các khoáng vật phi quặng sau đây (%): thạch anh = 40-95; feldspat = 1-15; mica = 1-10; tourmalin, staurolit, spinel = 0-2; sét, mùn = 1-60; và khoáng vật có ích (%): ilmenit = 0-20; leucoxen, anatas, rutil = 0-0,5; zircon = 0-1,5; monazit = 0-0,5; chromit = 0-2; cassiterit, granat hiếm gặp, với hàm lượng thấp. Kích thước hạt quặng chủ yếu nhỏ hơn 0,5 mm, trong đó độ hạt 0,05-0,15 mm chiếm trên 75%.

Thành phần, độ hạt của trầm tích chứa khoáng vật quặng thay đổi mạnh theo đặc điểm địa chất của từng vùng. Vùng ven biển Thanh Hoá chủ yếu là sét pha cát, độ hạt quặng rất nhỏ (chủ yếu <0,2 mm), lượng sét từ 20 đến 40%; vùng ven biển Nghệ An, trầm tích có độ hạt nhỏ - trung bình, độ chọn lọc kém, độ hạt quặng chủ yếu là 0,05-0,5 mm, lượng sét: 10-30%; vùng ven biển từ Hà Tĩnh trở vào đến Thừa Thiên Huế, trầm tích có độ chọn lọc khá tốt, quặng có độ hạt trung bình (chủ yếu >0,1 mm), lượng sét 5-20%. Ở vùng ven biển từ Ninh Thuận, Bình Thuận vào Bắc Bà Rịa - Vũng Tàu quặng titan-zircon nằm trong tầng cát đỏ có thành phần cát, sét, bột gắn kết khá tốt, lượng sét chiếm khoảng 10-50%, có nơi lên tới 65%, độ hạt quặng chủ yếu < 0,2 mm, hàm lượng quặng: 0,3-1,5%.

1. Đặc điểm các khoáng vật quặng chủ yếu

1.1. Ilmenit- $FeTiO_3$ (TiO_2 : 52,56%; FeO : 47,44%): Tinh thể dạng hạt, dạng mảnh, ngoài ra còn có một số dạng tấm, một số hạt có hình thoi. Các hạt có độ mài tròn từ trung bình đến cao, kích thước hạt đồng đều, chủ yếu <0,2 mm. Ilmenit có màu đen, nâu đen, ánh bán kim, từ tính mạnh, dẫn điện. Tỷ trọng: 4,72.

1.2. Rutil- TiO_2 : Tinh thể vỡ, dạng hạt không nguyên vẹn, đôi khi gặp dạng lăng trụ có vết khía chạy dọc tinh thể. Các hạt có độ mài tròn trung bình đến cao, cỡ hạt <0,2 mm. Đa số hạt rutil có màu nâu, đỏ nâu, ánh kim cương, không từ tính, dẫn điện. Tỷ trọng: 4,2.

1.3. Leucoxen- TiO_2 : Dạng hạt méo mó tròn cạnh, đôi khi gặp tấm mỏng 6 cạnh do biến đổi từ ilmenit. Độ mài tròn khá tốt, khá đồng đều, kích thước hạt <0,2 mm. Các hạt leucoxen có màu xám trắng xám, nâu xám đến cà phê sữa, ánh mờ, không từ tính, dẫn điện; tỷ trọng: 4,0.

1.4. Anatas- TiO_2 : Đa số dạng hạt méo mó và dạng mảnh, hiếm khi gặp dạng lăng trụ và tháp. Các hạt có độ mài tròn tốt, màu xám xanh, xám vàng, nâu nhạt, ánh kim cương, bột nghiền màu xám.

1.5. Brucit- $Mg(OH)_2$: Dạng tấm vỡ, mảnh vỡ, màu nâu đỏ, ánh kim cương. Các hạt có độ mài tròn tốt, kích thước <0,2 mm.

1.6. Zircon- $ZrSiO_4$ (ZrO_2 : 67,1%; SiO_2 : 32,9%): Đa số zircon có dạng tinh thể hình lăng trụ 2 tháp 4 phương, một số lăng trụ ngắn tương đối đẳng thước, một số dạng mảnh vỡ không nguyên vẹn; độ mài tròn cao, hầu hết tròn cạnh, màu tím nhạt phát hồng, nâu nhạt, trắng trong suốt, ánh kim cương, không từ tính, không dẫn điện. Tỷ trọng: 4,7.

1.7. Monazit-(Ce,Le,Th...)PO₄: Tinh thể dạng hạt tròn cạnh, kích thước nhỏ đồng đều, màu vàng chanh, vàng lục, ánh thủy tinh, ánh mờ, có độ phóng xạ, dẫn điện. Tỷ trọng: 4,9-5,5.

Các khoáng vật nêu trên thường xuyên đi cùng nhau; giữa chúng có mối liên quan chặt chẽ với nhau (hệ số tương quan của nhóm khoáng vật titan và zircon từ 0,25 đến 0,997). Do quặng có độ hạt nhỏ và lẫn khá nhiều sét, việc gia công, phân loại và phân tích mẫu trọng sa đòi hỏi phải nắm rõ đặc điểm về thành phần, độ hạt của mẫu và điều chỉnh khối lượng mẫu ban đầu cho phù hợp với đặc điểm mẫu.

II. QUY TRÌNH PHÂN TÍCH MẪU SA KHOÁNG VEN BIỂN TRƯỚC ĐÂY VÀ NHỮNG TỒN TẠI

Trong giai đoạn 1985-1995, các đơn vị thuộc Cục Địa chất và Khoáng sản VN đã điều tra, đánh giá tiềm năng quặng titan-zircon sa khoáng chủ yếu trong đối tượng trầm tích biển-gió phân bố ở vùng ven biển các tỉnh Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế, Bình Định, Phú Yên, Ninh Thuận và Bình Thuận. Để xác định hàm lượng quặng titan-zircon, đã áp dụng phương pháp phân loại và phân tích theo quy trình cơ bản sau:

1. Mẫu lõi khoan, mẫu trọng sa tự nhiên sau khi lấy được rút gọn ở thực địa đến trọng lượng khoảng 200 g, chuyển về phân loại, phân tích ở phòng thí nghiệm;

2. Tại phòng thí nghiệm, mẫu được sấy khô, sàng lọc qua rây 1 mm để loại bỏ vỏ sò ốc, que, lá, sau đó đổ lên tấm kính trộn đều chia đôi đỉnh lấy trọng lượng 30-35g để phân loại, còn lại lưu. Phần mẫu đưa phân loại được cân bằng cân kỹ thuật có độ chính xác 10^{-2} g, sau đó đem phân loại từ bằng nam châm, tách phần từ cảm, điện từ và không điện từ nặng (không đãi trong nước);

3. Phần không điện từ nặng được đem lọc bromoform để tách phần nặng và phần nhẹ;

4. Phần nặng và phần nhẹ sau lọc được sấy khô, cân, riêng phần nhẹ được kiểm tra dưới kính để phát hiện các khoáng vật nặng còn sót, nếu có khoáng vật nặng sót lại, tiếp tục lọc bromoform phần nhẹ cho đến khi không còn khoáng vật nặng lẫn trong phần nhẹ. Sau đó cân các phần từ cảm, điện từ, không điện từ nặng, không điện từ nhẹ và đem phân tích dưới kính hiển vi;

5. Để phân tích, thường lấy một lượng mẫu đại diện cho mẫu phân tích, sau đó rải đều hoặc rải thành các dải hẹp trên tấm kính, soi kính phát hiện, chọn và nhóm các khoáng vật cần xác định và

đánh giá % thể tích hoặc cân trực tiếp (nếu cân được), từ đó tính được % các khoáng vật cần phân tích.

Quy trình nêu trên được kế thừa và phát triển từ quy trình phân tích mẫu trọng sa thiên nhiên của Liên Xô (cũ) và cũng tương tự quy trình phân tích xác định hàm lượng các khoáng vật có ích của Australia đã áp dụng khi đánh giá tài nguyên, trữ lượng quặng titan-zircon vùng ven biển Hà Tĩnh. Ưu điểm của quá trình này là tuy phân tích khoáng vật và lượng mẫu đưa vào phân tích không phải 100% nhưng độ chính xác vẫn khá cao do kích thước các hạt khoáng vật có ích trong quặng titan-zircon sa khoáng ven biển nhỏ, đều hạt và chúng phân bố rất đồng đều, việc đánh giá % khoáng vật phụ thuộc vào kỹ năng và kinh nghiệm của từng người phân tích, nhưng sự sai khác % đó không ảnh hưởng nhiều đến kết quả.

Hạn chế của quy trình này là chỉ áp dụng tốt cho loại mẫu chủ yếu có thành phần là cát hoặc cát có chứa ít sét. Còn đối với loại mẫu nhiều sét-mùn, thường khi lọc qua dung dịch nặng bromoform, phần sét-mùn sẽ ôm bọc khoáng vật nặng, cản trở không cho lắng xuống dưới, do vậy thường sót khoáng vật nặng trong phần nhẹ, nên phải lọc đi lọc lại nhiều lần, tổn bromoform và ảnh hưởng nhất định đến độ chính xác của phương pháp phân tích.

Mặt khác, khi phân tích dưới kính đánh giá % khoáng vật theo thể tích, những khoáng vật chỉ có vài hạt hoặc hàm lượng ít, rất ít, sẽ không đánh giá được % thì ghi vài hạt, ghi ít (vài hạt là từ 1 hạt đến ít; ít là từ 0,1 đến 0,9%), nên cũng ảnh hưởng nhất định đến việc tính định lượng kết quả phân tích.

III. QUY TRÌNH PHÂN TÍCH ĐỊNH LƯỢNG QUẶNG SA KHOÁNG VEN BIỂN HIỆN NAY

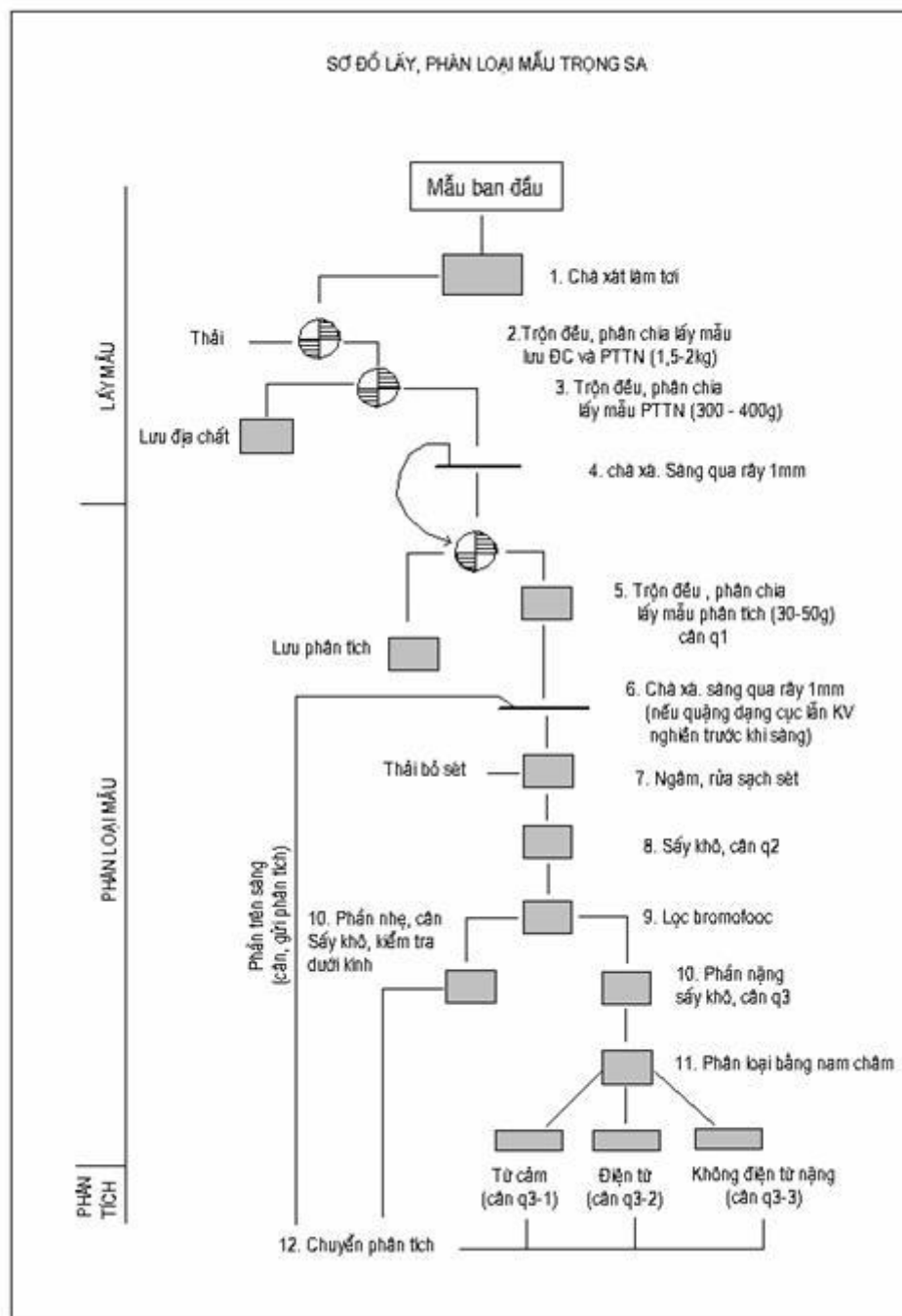
Để khắc phục các tình trạng nêu trên, qua xem xét kết quả phân tích tại các phòng phân tích thí nghiệm, Cục Địa chất và Khoáng sản VN đã sửa đổi và ban hành Tiêu chuẩn cơ sở: TCCS-01: 2010/ĐCKS - Phương pháp trọng sa - Phân tích định lượng các khoáng vật ilmenit, rutil, leucoxen, anatas, zircon và monazit trong sa khoáng ven biển (Quyết định số 114/QĐ/ĐCKS-ĐC ngày 8/3/2010 của Cục trưởng Cục ĐC&KS VN).

Bản chất của phương pháp là dùng bromoform (CHBr_3) có tỷ trọng 2,85-2,9 để tách các khoáng vật nhẹ có tỷ trọng nhỏ hơn 2,9; phân chia theo từ tính phần nặng có tỷ trọng lớn hơn và xác định các khoáng vật bằng kính hiển vi soi nổi; cân và xác định định lượng hàm lượng các khoáng vật ilmenit, rutil, leucoxen, anatas, zircon và monazit. Phương pháp có 3 công đoạn: lấy mẫu, phân loại mẫu và phân tích, được thể hiện như sơ đồ Hình 1.

1. Lấy mẫu

Mẫu lõi khoan, mẫu trọng sa tự nhiên có trọng lượng khoảng 8-16 kg (hoặc 0,5-1 kg đối với mẫu trọng sa) được phơi, sấy khô, chà xát, làm toí, sau đó trộn, chia bằng máy để lấy lượng mẫu từ 1,5 đến 2 kg. Từ đây, tiếp tục trộn, rút gọn để lấy mẫu lưu địa chất và mẫu phân tích thí nghiệm (mỗi phần 300-400 g).

Phần mẫu phân tích tiếp tục được trộn đều, rây qua rây 1 mm để loại bỏ vỏ sò, ốc, que, lá, phân chia rút gọn lấy 30-60 g để phân loại và phân tích. Tùy thuộc đặc điểm mẫu, sẽ điều chỉnh trọng lượng phần mẫu phân loại cho phù hợp. Nếu mẫu có độ hạt nhỏ, lượng sét nhiều >20% sẽ lấy trọng lượng từ 40 đến 60 g, nếu mẫu có độ hạt trung bình, lượng sét ít, lấy trọng lượng 30-40g.



Hình 1. Sơ đồ lấy và phân loại mẫu trọng sa.

2. Phân loại mẫu

Phần mẫu đưa phân loại được xác định trọng lượng bằng cân kỹ thuật có độ chính xác 10^{-2} g, sau đó rửa trong nước để loại bỏ sét. Phần sét mùn thải được sấy khô và kiểm tra trên kính hiển vi, cân xác định trọng lượng để gộp với phần nhẹ sau khi lọc. Nếu trong phần sét, mùn còn lẫn khoáng vật nặng, phải tiếp tục đãi để lấy phần khoáng vật còn sót.

Sau khi rửa sét, mẫu được lọc qua dung dịch nặng bromoform để tách phần nặng và phần nhẹ. Phần nặng và phần nhẹ sau lọc được sấy khô, cân trọng lượng, riêng phần nhẹ được kiểm tra dưới kính để phát hiện các khoáng vật nặng còn sót. Nếu có khoáng vật nặng sót lại, tiếp tục lọc bromoform phần nhẹ cho đến khi không còn khoáng vật nặng lẫn trong phần nhẹ.

Phần nặng được phân loại bằng nam châm chuyên dụng, tách ra 3 phần: từ cảm, điện từ, không điện từ nặng, sau đó xác định trọng lượng từng phần và đem phân tích dưới kính hiển vi.

3. Phân tích

Từng phần khoáng vật nặng: từ cảm, điện từ, không điện từ, được phân tích dưới kính hiển vi ánh sáng phản xạ có độ phóng đại 10-50 lần theo quy trình phân tích mẫu trọng sa tự nhiên, bao gồm các khâu cơ bản:

- a. Phát hiện, xác định các khoáng vật có trong mẫu
- b. Đánh giá % các khoáng vật theo 1 trong 3 cách:
- c. Chọn và cân là phương pháp có độ chính xác cao, nhưng mẫu có kích thước hạt nhỏ, thao tác chậm, mất nhiều thời gian không đảm bảo tiến độ;
- d. Chặn hàng đếm hạt là phương pháp thao tác chậm, mất rất nhiều thời gian, độ chính xác không được cao lắm;
- e. Kê hàng, nhóm đồng (khóm).

Kinh nghiệm phân tích nhiều năm cho thấy trong 3 cách nêu trên thì cách “kê hàng, nhóm đồng” để xác định % khoáng vật tiện lợi hơn, nhanh hơn và chính xác hơn cả. Bằng cách trộn đều và dùng mảnh nhựa chia mẫu thành từng hàng, dài khoảng 8-10 cm. Chọn 1 hàng đại diện, xác định, nhặt các khoáng vật cần phân tích trong hàng đó thành 1 nhóm, chia phần còn lại của hàng đang phân tích ra các nhóm tương ứng với khối lượng của nhóm khoáng vật cần phân tích. Từ đó đánh giá % tổng khoáng vật nặng có ích theo tổng số nhóm đã chia.

Ví dụ: trong 1 hàng chọn được tổng các khoáng vật titan là 1 nhóm, phần còn lại tương ứng có 4 nhóm (có khối lượng thể tích gấp 4 lần thể tích tổng khoáng vật titan đã chọn được), như vậy hàm lượng khoáng vật titan sẽ là 20%.

Trong từng nhóm khoáng vật đã lựa chọn trên, lại lần lượt nhặt ra từng khoáng vật có ích riêng biệt khác và đánh giá % của khoáng vật đó so với nhóm khoáng vật này, từ đó suy ra % khoáng vật cần tìm trong mẫu.

Công thức tính khối lượng (g) khoáng vật:

$$Q(g) = q_3 \frac{a \times d_0}{a \times d_0 + 4(100 - a)}$$

trong đó: a là hàm lượng (%) khoáng vật; q_3 là khối lượng phần mẫu có khoáng vật cần tính (g); d_0 là tỷ trọng của các khoáng vật cần phân tích; 4 là tỷ trọng khoáng vật còn lại.

Lấy: $d_{\text{ilmenit, zircon}} = 4,7$; $d_{\text{rutil}} = 3,9$; $d_{\text{leucosen}} = 4,0$; $d_{\text{anatas, brucit}} = 4,3$; $d_{\text{monazit}} = 5,1$;

Công thức tính hàm lượng (%) khoáng vật:

$$C(\%) = \frac{Q_i}{q_1} \times 100$$

trong đó: C là hàm lượng % khoáng vật trong mẫu; Q_i là khối lượng khoáng vật; q_1 là khối lượng đem phân tích.

Quy trình phân tích nêu trên đã giải quyết được các hạn chế của các quy trình trước đây và phù hợp yêu cầu thực tế sản xuất, nhất là đảm bảo độ tin cậy, chính xác. Các khâu dễ mắc sai sót nhất trong quá trình phân loại, phân tích đã được khắc phục, cụ thể:

a. Các khoáng vật có ích trong quặng sa khoáng ven biển có độ hạt nhỏ, phân bố rất đồng đều và việc phân chia, rút gọn từ mẫu ban đầu để lấy 30-60 g mẫu phân tích được thực hiện bằng máy có sai số giữa các phần < 2 %, nên đảm bảo tính đại diện của mẫu.

b. Quá trình rửa, tách, loại bỏ sét được thực hiện trong môi trường kín, lượng sét-mùn được kiểm tra dưới kính để thu hồi khoáng vật có ích, nên không có khoáng vật quặng bị thất thoát.

c. Công tác xác định trọng lượng mẫu thực hiện bằng cân điện tử có độ chính xác đến 10^{-5} g, tăng độ tin cậy cho kết quả phân tích.

d. Việc đánh giá % khoáng vật dưới kính được thực hiện cho ít nhất 3-5 hàng đại diện và sai khác không lớn, nên kết quả phân tích ổn định.

Thực tế việc kiểm tra chất lượng phân tích bằng hình thức kiểm tra chéo giữa các Phòng phân tích thuộc các Liên đoàn trong Cục ĐC&KS VN đều cho kết quả ổn định, sai số nhỏ và nằm trong giới hạn cho phép. Kết quả kiểm tra ngoại do Phòng Thí nghiệm Tổng công ty Khoáng sản và Thương mại Hà Tĩnh thực hiện cũng đạt kết quả tốt, sai số nhỏ, nằm trong giới hạn cho phép.

Do vậy, việc phân tích mẫu trọng sa tuân thủ đúng theo quy trình nêu trên sẽ đảm bảo độ chính xác của kết quả phân tích và tương đương phương pháp phân tích định lượng loại III.

IV. MỘT SỐ YẾU TỐ THƯỜNG GẶP ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG PHÂN TÍCH

Trong quá trình phân loại, phân tích mẫu trọng sa theo quy trình nêu trên có một số yếu tố thường gây sai số như sau:

1. Khi ngâm rửa, đãi, mẫu lượng sét-mùn cao, hạt mịn, nếu không chú ý khi lắng gạn, quặng sẽ trôi theo sét ra ngoài làm mất quặng.

2. Khi lọc, chú ý kiểm tra cốc lọc đã khô chưa, chất lượng bromoform phải đảm bảo độ tinh khiết và tỷ trọng phải đạt 2,89-2,9, thì khi lọc quặng mới không bị sót xuống phần nhẹ, mẫu mang lọc phải ghi đúng số hiệu đúng cốc lọc, phải xếp theo thứ tự từ nhỏ đến lớn tránh nhầm lẫn gây sai số thô (khâu này rất dễ nhầm lẫn).

3. Trước khi cân phải kiểm tra độ chính xác của cân, chuẩn lại cân về số không, sau mỗi lần cân phải kiểm tra lại cân.

4. Trong quá trình phân tích, việc xác định chính xác khoáng vật rất quan trọng trong việc đánh giá % khoáng vật, đòi hỏi người phân tích phải cẩn thận, chính xác, để nhận biết khoáng vật.

5. Khâu trộn và kẻ hàng cũng đòi hỏi phải hết sức cẩn thận, trộn đi trộn lại nhiều lần, kẻ hàng phải thẳng và đều, nhóm đồng cũng phải đều, không được đồng to đồng nhỏ, dẫn đến khi tính % sẽ có sai số đáng kể.

V. MỘT SỐ BIỆN PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG GIA CÔNG, PHÂN TÍCH MẪU

1. Rửa để loại bỏ sét, mùn, bột... đối với mẫu nhiều sét

Các mẫu trọng sa, lõi khoan tự nhiên vùng ven biển Thanh Hoá, Nghệ An thường có hàm lượng sét, mùn, bột khá cao, từ 10 đến 40%, độ hạt sa khoáng rất nhỏ (chủ yếu < 0,5 mm), đặc biệt mẫu

sa khoáng vùng Ninh Thuận, Bình Thuận và Bắc Bà Rịa - Vũng Tàu có lượng sét nhiều, chiếm 10-65%, đôi nơi mẫu gắn kết khá chặt, nên việc gia công, tách khoáng vật nặng gặp nhiều khó khăn. Đối với mẫu loại này, trước khi rửa, tách, loại bỏ mùn-sét cần ngâm mẫu trong nước từ 1 đến 6 giờ và dùng tay hoặc chày gỗ chà xát nhẹ để giải phóng sét ra khỏi khoáng vật quặng. Trong khi rửa, phải tách được mùn-sét, cát nhẹ lơ lửng và phần nặng thành các bẻ khác nhau, sau đó loại bỏ phần mùn-sét, cát nhẹ lơ lửng và quá trình này thường phải tiến hành nhiều lần (3-4 lần). Trọng lượng mẫu sau khi đãi phụ thuộc thành phần mẫu ban đầu, thường còn 20-30g, có mẫu chỉ còn 10-15 g. Nếu rửa nhiều lần, mẫu còn lại sẽ sạch, thuận lợi cho quá trình lọc bromoform, nhưng dễ gây ra hiện tượng thất thoát khoáng vật có ích theo bẻ cát nhẹ lơ lửng; còn nếu rửa ít lần, mẫu không bị mất khoáng vật quặng, nhưng việc lọc bromoform sẽ gặp khó khăn và cũng có nguy cơ gây mất khoáng vật quặng.

2. Kiểm tra khoáng vật nặng sót trong các phần nhẹ

Chất lượng công tác gia công có vai trò quan trọng, quyết định chất lượng phân tích, trong đó việc kiểm tra khoáng vật nặng còn sót trong phần nhẹ là yếu tố cơ bản quyết định chất lượng gia công.

Các phần sét-mùn tách ra trong khâu đãi sơ được kiểm tra dưới kính hiển vi, nếu sót khoáng vật nặng phải tiếp tục đãi lại để lấy khoáng vật nặng, nếu không sót mới đưa mẫu đi lọc bromoform.

Phần khoáng vật nhẹ tách ra trong khâu lọc bromoform cũng được kiểm tra dưới kính hiển vi, nếu lẫn khoáng vật có ích nặng phải lọc lại phần nhẹ đó, nếu không lẫn mới đưa mẫu đi phân loại bằng nam châm.

Tỷ lệ kiểm tra khoáng vật nặng sót trong các phần nhẹ là 100% số mẫu gia công.

3. Nâng cao chất lượng công tác cân

Trong quy trình phân loại, phải sử dụng cân khá nhiều lần để xác định trọng lượng những phần mẫu có trọng lượng nhỏ, do vậy dễ gặp nhiều sai sót. Để khắc phục phải thường xuyên kiểm tra độ chính xác của các loại cân, sử dụng cân có độ chính xác phù hợp để xác định trọng lượng từng phần mẫu và đặc biệt duy trì việc cân kiểm tra 10-15% số mẫu gia công, phân bổ đều cho từng người gia công.

Cân kiểm tra bằng cân điện tử có độ chính xác 10^{-5} g phải do Trưởng phòng Thí nghiệm hoặc cán bộ kiểm tra thực hiện và tiến hành thường xuyên cho từng lô mẫu gia công. Nếu có sai số 3-5%, phải tăng tỷ lệ kiểm tra và yêu cầu người gia công chú ý khi cân; nếu sai số >5% và chiếm hơn 10% mẫu kiểm tra phải cân lại toàn bộ lô mẫu người đó gia công và lấy kết quả cân kiểm tra thay thế kết quả cân ban đầu. Trong trường hợp sai số >5% bắt gặp nhiều lần tập trung vào một người, không bố trí người đó gia công mẫu nữa.

4. Thực hiện tốt tất cả các khâu trong quá trình gia công và phân tích mẫu

Để nâng cao chất lượng công tác mẫu, phải chú ý thực hiện tốt tất cả các khâu trong quá trình phân loại và phân tích mẫu, từ khâu chuẩn bị mẫu, phân loại, phân tích và vào kết quả. Bên cạnh đó, chú ý thực hiện tốt công tác kiểm tra nội phòng thí nghiệm, kiểm tra nội, ngoại địa chất theo tỷ lệ quy định, cần thực hiện tốt công tác quản lý hoạt động phân tích mẫu bằng sự kiểm tra chặt chẽ của các cấp quản lý.

VI. KẾT LUẬN

Quặng titan-zircon sa khoáng ven biển có thành phần khoáng vật có ích phân bố trong cát, bột, sét với độ hạt và hàm lượng rất khác nhau. Việc áp dụng phương pháp phân tích định lượng theo

Tiêu chuẩn cơ sở TCCS 01:2010 do Cục Địa chất và Khoáng sản VN ban hành đảm bảo đánh giá chính xác hàm lượng khoáng vật quặng. Tuy nhiên, trong quá trình phân tích cần chú ý phát hiện và xử lý kịp thời các sai sót để nâng cao hơn nữa chất lượng phân tích.

VĂN LIỆU

1. Lê Văn Đạt, 2008. Báo cáo Điều tra, đánh giá triển vọng sa khoáng ven biển từ Thanh Hoá đến Thừa Thiên-Huế”. *Lưu trữ Địa chất. Hà Nội.*

2. Nguyễn Văn Thuấn, Trần Văn Thảo, 2008. Tiềm năng sa khoáng titan-zircon công nghiệp trong tầng cát đỏ thuộc hệ tầng Phan Thiết ở dải ven biển Nam Trung Bộ. *TC Địa chất, A/308 : 18-24. Hà Nội.*