

ĐẶC ĐIỂM CHẤT LƯỢNG QUẶNG TITAN VÀ ZIRCON SA KHOÁNG VEN BIỂN KHU VỰC NAM SUỐI NHUM, TỈNH BÌNH THUẬN

TS. LƯƠNG QUANG KHANG
Trường Đại học Mỏ-Địa chất

Dặc điểm chất lượng và tiềm năng tài nguyên, trữ lượng các khoáng vật quặng trong sa khoáng ven biển là những nhân tố đóng vai trò quyết định đến giá trị thu hồi tổng hợp các khoáng vật có ích trong quặng, lựa chọn công nghệ khai thác và tuyển quặng sa khoáng.

Trên cơ sở tổng hợp các tài liệu nghiên cứu về đặc điểm địa chất, hình thái, kích thước của các thân quặng sa khoáng, đặc biệt là các kết quả thi công các công trình khoan thăm dò, lấy và phân tích mẫu, bài báo trình bày về đặc điểm thành phần các khoáng vật quặng, sự phân bố không gian, đặc điểm chất lượng các khoáng vật ilmenit, rutil, zircon, monazit và tiềm năng tài nguyên, trữ lượng của chúng trong sa khoáng ven biển khu vực Nam Suối Nhum, tỉnh Bình Thuận làm cơ sở khoa học để định hướng cho công tác khai thác và tuyển quặng sa khoáng ven biển tỉnh Bình Thuận nói chung và sa khoáng ven biển khu vực Nam Suối Nhum nói riêng.

1. Đặc điểm địa chất và các thân quặng sa khoáng khu vực Nam Suối Nhum

1.1. Địa tầng

Tham gia vào cấu trúc địa chất khu vực Nam Suối Nhum là sự có mặt của các thành tạo trầm tích bờ rời hệ Đệ tứ, thống Pleistocen và thống Holocen. Địa tầng theo thứ tự từ dưới lên trên như sau:

❖ Hệ Đệ Tứ-thống Pleistocen-Hệ tầng Phan Thiết-Trầm tích biển (mQ_1 pt): các thành tạo trầm tích bờ rời màu đỏ hệ tầng Phan Thiết phân bố hầu hết khu vực nghiên cứu, trong đó khoảng 50 % diện tích bị phủ bởi tầng cát màu xám. Diện tích của các trầm tích này phân bố chủ yếu ở phía Bắc và phía Tây khu vực thăm dò và thường tạo nên bề mặt địa hình khá bằng phẳng, xu hướng nghiêng thoải về hướng Đông.

Thành phần trầm tích khá ổn định, chủ yếu là cát hạt trung đến mịn, chứa khoảng từ 1,3 % đến 14,7 % sét, màu đỏ nâu ở phần trên, nhạt dần ở phần dưới và chuyển qua màu xám vàng, xám sáng, bị nén khá chặt, gắn kết yếu đến vừa, các mẫu lõi khoan lấy lên tương đối nguyên dạng. Phần trên mặt cát màu đỏ bị phong hoá, đôi chỗ bờ rời, màu bị nhạt dần đến vàng. Độ sâu phong hoá không ổn định, đến 1-2 m. Trong tầng cát đỏ chứa các khoáng vật quặng có ích khá đều, dao động từ 0,250 % đến 1,576 %, có mẫu vượt trội đạt đến 7,106 %; zircon: 0,005-0,596 %, có mẫu vượt trội đạt đến 1,769 %. Chúng bị các trầm tích cát xám tuổi Holocen có bề dày thay đổi đến 52 m phủ lên. Bề dày của hệ tầng từ 2 m đến lớn hơn 62 m.

❖ Hệ Đệ Tứ-thống Holocen-trầm tích biển gió (mvQ_2): trong khu vực nghiên cứu các trầm tích này phân bố trên bề mặt tạo nên các gò đụn cát mấp mô, kéo dài và nổi cao từ 10m đến 80m so với địa hình thấp xung quanh. Cụ thể là:

Diện tích có chiều rộng thay đổi từ 150-900 m. Thành phần trầm tích bao gồm: cát thạch anh màu xám, xám trắng chứa ilmenit, zircon, rutil. Thành phần độ hạt thay đổi từ hạt trung đến hạt mịn, bờ rời, hàm lượng sét thấp từ 0,1 % đến 1,2 %, trung bình là 0,4 %. Trong tầng cát xám chứa các khoáng vật quặng có ích với hàm lượng dao động từ 0,250 % đến 1,482 %, có mẫu vượt trội đạt đến 12,306 %; zircon: 0,010-0,463 %, có mẫu vượt trội đạt đến 3,251 %. Bề dày của các thành tạo trầm tích biển gió thay đổi từ 2 m đến 52 m.

Nhận xét chung là tại khu vực Nam Suối Nhum tầng cát xám và cát đỏ có một số đặc điểm khác nhau nhưng có thành phần khoáng vật giống nhau, cùng chứa sa khoáng titan, zircon và monazit.

❖ Hệ Đệ Tứ-thống Holocen-trầm tích sông (aQ_2): thành tạo này phân bố dọc theo thung lũng suối ở phía Tây Bắc khu vực nghiên cứu. Thành

phần thạch học bao gồm: cát, cát pha bột, sét, cát sạn màu xám nhạt, nâu nhạt. Chiều dày 1- 3m.

❖ Hệ Đệ Tứ-thống Holocen-trầm tích biển (mQ_2): trầm tích biển tuổi Holocen phát triển dọc theo bờ biển hiện đại còn đang chịu tác động của sóng, thủy triều và các dòng bồi tích dọc bờ biển. Bề dày 1-4 m.

1.2. Magma xâm nhập

Magma xâm nhập chỉ lộ ra các đá thuộc pha 2 của phức hệ Đèo Cả. Chúng phân bố với diện tích khoảng 2km^2 ở trung tâm và phía Đông khu vực nghiên cứu. Thành phần thạch học gồm: granosyenit, granit bitotit, granit biotit có hornblend hạt trung, màu trắng xám.

Hầu hết lỗ khoan thăm dò đều gặp đồ gổc dưới đáy sa khoáng và đá gốc là đá granitoid thuộc phức hệ Đèo Cả. Kết quả thu nhận được tại các công trình khoan thăm dò cho thấy bề mặt đáy của sa khoáng có địa hình tương đối thoải và lồi lõm đơn giản. ở phần trung tâm, đáy sa khoáng lồi lõm bởi dải đá granit nâng cao.

1.3. Đặc điểm địa chất các thân quặng sa khoáng

Kết quả nghiên cứu cho thấy quặng sa khoáng tồn tại trong tầng cát xám tuổi Holocen và tầng cát đỏ tuổi Pleistocen. Trong tất cả các lớp cát đều chứa khoáng vật nhóm titan, zircon, monazit nên ranh giới các thân quặng là không rõ ràng, hàm lượng quặng có thể xác định sơ bộ bằng kính lúp tại thực địa và bằng phân tích trọng sa tại các phòng phân tích. Tầng cát xám và cát đỏ phân biệt với nhau chủ yếu bằng màu sắc và hàm lượng sét (cát xám có hàm lượng sét thấp hơn), còn các thân quặng được khoanh định theo mẫu trọng sa lỗ khoan đã xác định hàm lượng.

Trên các mặt cắt, thân quặng trong tầng cát xám và trong tầng cát đỏ phân bố khá đồng đều từ trên xuống dưới, có thể khoanh định thành một thân thống nhất. Các thân quặng của cả tầng cát xám và tầng cát đỏ đều có hình dạng giống nhau là dạng lớp nằm ngang có quy mô khá lớn.

Trong diện tích nghiên cứu theo mặt cắt gồm 2 thân quặng: thân quặng trong tầng cát đỏ gọi là thân quặng số 1. Thân quặng trong tầng cát xám gọi là thân quặng số 2.

❖ Thân quặng trong tầng cát đỏ (thân quặng số 1): Thân quặng số 1 phân bố trong tầng cát đỏ của hệ tầng Phan Thiết (mQ_{1pt}), chiếm hầu hết diện tích thăm dò. Trên mặt cắt thân quặng đã khoanh định để tính trữ lượng có dạng nằm ngang, bề dày dao động từ 2 m đến 62 m, trung bình 31,24 m, vát nhọn về phía Đông khu vực nghiên cứu và bị phủ bởi thân quặng cát xám nằm phía trên. Thân quặng có quy mô lớn theo diện cũng như theo chiều sâu, chứa quặng sa khoáng titan-zircon, mức độ phân

bố khá đồng đều. Các khoáng vật quặng sa khoáng màu đen hạt nhỏ đến mịn, khá tròn cạnh, bề mặt bị nhiễm bẩn. Thành phần khoáng vật quặng chủ yếu nhóm titan (ilmenit+rutil+anataz+leucocoxen) và zircon, ngoài ra còn có monazit với hàm lượng thấp và các khoáng vật phi quặng khác như turmalin, monazit, granat, stavrolit, biotit, epidot, limonit, hematit, sét-clorit, thạch anh, feldpat. Hàm lượng tổng khoáng vật quặng theo mẫu trọng sa cơ bản dao động từ 0,250 % đến 1,576 %, trung bình 0,677 %; hệ số biến thiên 36,06 %, hàm lượng khoáng vật zircon dao động 0,005-0,596 %, trung bình 0,108 %. Theo công trình hàm lượng tổng khoáng vật quặng dao động từ 0,255 % đến 3,394 %, trung bình 0,721 %, hàm lượng khoáng vật zircon dao động từ 0,0375 % đến 0,756 %; trung bình 0,145 % (chiếm 18,7 % so với tổng khoáng vật quặng).

❖ Thân quặng trong tầng cát xám (thân quặng số 2): thân quặng trong tầng cát xám có nguồn gốc thành tạo hỗn hợp biển gió thuộc thống Holocen (mvQ_2). Thân quặng nằm ngang lộ ra trên bề mặt địa hình, tập hợp gồm nhiều gò cát, đụn cát, dề cát, mấp mô nổi cao từ 10-80 m so với địa hình thấp xung quanh. Bề dày dao động từ 2 m đến 52 m, trung bình 16,93 m, vát mỏng phần rìa đồi cát và tăng dần lên phần địa hình cao. Thành phần bao gồm cát thạch anh hạt nhỏ đến trung lẫn ít bột có màu xám, xám trắng đến vàng chứa các khoáng vật quặng nhóm titan (ilmenit+rutil+anataz+leucocoxen) và zircon, ngoài ra còn có monazit với hàm lượng thấp và các khoáng vật phi quặng khác như thạch anh, feldpat, amphibol... Quặng phân bố tương đối đồng đều, hình thành những dải mỏng màu đen, xám đen dạng thấu kính, xâu chuỗi kéo dài không liên tục dày từ vài mm đến 1-2 cm gợn sóng. Hàm lượng quặng tăng cao trên đường phân thủy do ảnh hưởng trực tiếp của gió thổi mòn. Hàm lượng tổng khoáng vật quặng có ích theo mẫu trọng sa cơ bản dao động từ 0,250 % đến 1,482 %, trung bình 0,696 %; hệ số biến thiên 38,85 %, hàm lượng khoáng vật zircon dao động 0,01-0,463 %, trung bình 0,130 %. Theo công trình hàm lượng tổng khoáng vật quặng dao động từ 0,252 % đến 1,362 %, trung bình 0,777 %, hàm lượng khoáng vật zircon dao động từ 0,021 % đến 0,282 %; trung bình 0,125 % (chiếm 17,3 % so với tổng khoáng vật quặng).

Kết quả nghiên cứu cho thấy các thân quặng sa khoáng khu vực Nam Suối Nhum có hình thái khá đơn giản, thân quặng nằm ngang, phân bố trải rộng trên diện tích khu vực thăm dò. Thân quặng có quy mô khá lớn, hàm lượng tổng các khoáng vật quặng có ích trong tầng cát đỏ và cát xám đều phân bố thuộc loại đồng đều. Tại hầu hết các lỗ khoan đã gặp móng của sa khoáng đều có xu hướng hàm lượng tổng khoáng vật nặng tăng cao. Hai thân quặng sa

khoáng trong tầng cát xám và cát đỏ có thành phần, đặc điểm phân bố giống nhau và thực chất có thể coi mỏ Nam Suối Nhum là một thân quặng lớn.

2. Đặc điểm chất lượng các khoáng vật quặng trong sa khoáng ven biển khu vực Nam Suối Nhum

2.1. Đặc điểm chất lượng các khoáng vật quặng

Khu vực Nam Suối Nhum, quặng sa khoáng phân bố trong tầng cát xám và cát đỏ. Sự khác biệt của chúng là:

❖ Màu sắc của cát khác nhau, cụ thể là tầng cát xám có màu xám trắng, còn tầng cát đỏ có màu đỏ nhạt, đỏ hồng nhạt, vàng nhạt lẫn trắng loang lổ.

❖ Thành phần sét trong cát càng khác nhau. Trong tầng cát xám hàm lượng sét thường nhỏ hơn 1 %, trong tầng cát đỏ thường lớn hơn 1 %.

Các thành phần về khoáng vật và độ hạt (trừ phần sét) về cơ bản là giống nhau. Tại các diện lộ cát đỏ phần trên mặt cát thường bị phong hóa, rửa trôi bởi nước mặt nên cũng có các đặc điểm gần giống với cát xám.

Sa khoáng titan ven biển nói chung và quặng sa khoáng khu vực Nam Suối Nhum nói riêng được thành tạo trong điều kiện trầm tích biển và biển gió nên thành phần khoáng vật tương đối đơn giản và có độ chọn lọc tốt. Các điều kiện thành tạo cũng như nguồn cung cấp có những nét riêng. Vì

vậy, thành phần và đặc điểm khoáng vật quặng sa khoáng cũng khác nhau. Theo kết quả phân tích mẫu trọng sa cho thấy thành phần khoáng vật trong sa khoáng như sau:

❖ Nhóm từ cảm: chủ yếu là khoáng vật magnetit lẫn rất ít martit và có ở trong tất cả các mẫu phân tích trọng sa.

❖ Nhóm điện từ: chủ yếu là khoáng vật ilmenit, turmalin, epidot, monazit, ít hơn có limonit. Ngoài ra còn có rất ít khoáng vật granat, hematit, amphibol, stavrolit, cromit...

❖ Nhóm không điện từ nặng: chủ yếu là khoáng vật zircon, leucocen, ít hơn là rutil, anataz, silimanit và rất ít có pyrit, amphibol...

❖ Nhóm không điện từ nhẹ: chủ yếu là thạch anh, rất ít felspat.

Trong số các khoáng vật kể trên, các khoáng vật có ích trong sa khoáng bao gồm: ilmenit, zircon, rutil, anatas, leucocen và monazit.

Kết quả nghiên cứu cho thấy thành phần cát chứa quặng chủ yếu là thạch anh chiếm từ 83,42 % đến 98,69 %, còn lại là các khoáng vật khác, trong đó khoáng vật quặng chủ yếu là ilmenit, rutil, anatas, leucocen, zircon và monazit.

Kết quả tính thống kê hàm lượng các khoáng vật quặng theo mẫu trọng sa cơ bản được tổng hợp trong Bảng 1.

Bảng 1. Tổng hợp kết quả tính thống kê hàm lượng các khoáng vật quặng theo mẫu trọng sa cơ bản

Hàm lượng (%)	Loại quặng	Tổng khoáng vật quặng	Ilmenit	Rutil	Anatas	Leucocen	Zircon	Monazit
Nhỏ nhất	Cát xám	0,250	0,170	0,000	0,000	0,000	0,010	0,001
	Cát đỏ	0,250	0,182	0,000	0,000	0,000	0,005	0,001
Lớn nhất	Cát xám	12,306	8,776	0,110	0,007	0,245	3,251	0,058
	Cát đỏ	7,106	6,724	0,044	0,004	0,199	1,769	0,060
Trung bình	Cát xám	0,696	0,541	0,004	0,0003	0,019	0,130	0,002
	Cát đỏ	0,677	0,550	0,003	0,0004	0,013	0,108	0,0023
Hệ số biến thiên	Cát xám	38,85	39,79	99,20	63,27	88,68	65,06	68,70
	Cát đỏ	36,06	35,84	58,87	42,81	52,00	40,25	62,02

Từ kết quả nghiên cứu ở các Bảng 1 cho thấy thành phần khoáng vật của sa khoáng ven biển khu vực Nam Suối Nhum tương đối đơn giản, tương tự như các vùng mỏ sa khoáng khác ở Việt Nam. Điều khác biệt lớn nhất là tại đây hàm lượng zircon cao hơn hẳn. Hàm lượng tổng các khoáng vật quặng phân bố thuộc loại đồng đều với hệ số biến thiên dao động từ 36,06 % (đối với cát đỏ) đến 38,85 % (đối với cát xám).

1.2. Đặc điểm thành phần cỡ hạt

Kết quả nghiên cứu độ hạt cát chứa quặng và độ hạt tinh quặng theo các cấp độ hạt khác

nhau cho thấy cát chứa quặng chủ yếu có độ hạt nhỏ và khá đều hạt. Cát có độ hạt tập trung trong cỡ hạt từ 0,1 mm đến <0,5 mm, trong đó cỡ hạt từ 0,5÷0,25 mm chiếm trung bình từ 32,5 % đối với cát đỏ đến 36,3 % đối với cát xám. Các khoáng vật nằm trong cỡ hạt từ 0,25÷0,10 mm chiếm tỷ lệ trung bình là 44,4 % đối với cát đỏ và 47,5 % đối với cát xám. Loại có cỡ hạt < 0,1 mm chiếm tỷ lệ 18,4 % đối với cát đỏ và 14,2 % đối với cát xám. Loại cỡ hạt >0,5 mm chiếm trung bình 3,2 % đối với cát đỏ và 5,3 % đối với cát xám. Độ hạt tinh quặng

nhìn chung khá mịn và tập trung chủ yếu vào cỡ hạt từ 0,1 mm đến 0,25 mm.

Về độ hạt, cát xám và cát đỏ khác nhau chủ yếu ở phần hạt mịn chứa sét. Thành phần độ hạt của phần cát về cơ bản là giống nhau, tập trung chủ yếu trong cấp độ hạt từ 0,1 mm đến 0,5 mm và thuộc loại có độ hạt nhỏ là chủ yếu.

Bảng 2. Tổng hợp tài nguyên và trữ lượng các khoáng vật quặng sa khoáng khu vực Nam Suối Nhum

Tên thân quặng	Tài nguyên và trữ lượng các khoáng vật quặng sa khoáng (Nghìn tấn)											
	Tổng khoáng vật quặng			Khoáng vật nhóm titan			Zircon			Monazit		
	Cấp 121	Cấp 122	Cấp 333	Cấp 121	Cấp 122	Cấp 333	Cấp 121	Cấp 122	Cấp 333	Cấp 121	Cấp 122	Cấp 333
TQ.1	522,9	1108,1	216,2	423,0	903,6	215,7	98,7	201,4	43,6	1,2	3,2	0,5
TQ.2	143,4	1050,8	-	114,5	844,9	-	28,7	203,2	-	0,3	2,7	-
Tổng	666,3	2158,9	216,2	537,5	1748,5	215,7	127,4	404,6	43,6	1,5	5,9	0,5

Từ kết quả ở Bảng 2 cho thấy:

❖ Tổng trữ lượng các khoáng vật quặng sa khoáng trong cả tầng cát xám và cát đỏ trong khu vực Nam Suối Nhum tính ở cấp 121+122 là 2.825,2 nghìn tấn (nhóm titan: 2.286,0 nghìn tấn; zircon: 532,0 nghìn tấn và monazit: 7,3 nghìn tấn), trong đó trữ lượng cấp 121 là 666,3 nghìn tấn (nhóm titan: 537,5 nghìn tấn; zircon: 127,3 nghìn tấn và monazit: 1,5 nghìn tấn) và trữ lượng cấp 122 là 2.158,9 nghìn tấn (nhóm titan: 1.748,5 nghìn tấn; zircon: 404,6 nghìn tấn và monazit: 5,9 nghìn tấn). Tổng tài nguyên các khoáng vật quặng sa khoáng khu vực Nam Suối Nhum tính ở cấp 333 là 216,2 nghìn tấn (nhóm titan: 215,7 nghìn tấn; zircon: 43,6 nghìn tấn và monazit: 0,5 nghìn tấn).

❖ Tổng trữ lượng các khoáng vật quặng sa khoáng trong tầng cát đỏ tính ở cấp 121+122 là 1.631,0 nghìn tấn, trong đó trữ lượng cấp 121 là 522,9 nghìn tấn và trữ lượng cấp 122 là 1.108,1 nghìn tấn. Tổng tài nguyên các khoáng vật quặng sa khoáng trong tầng cát đỏ tính ở cấp 333 là 216,2 nghìn tấn.

❖ Tổng trữ lượng các khoáng vật quặng sa khoáng trong tầng cát xám tính ở cấp 121 + 122 là 1.194,2 nghìn tấn, trong đó trữ lượng cấp 121 là 143,4 nghìn tấn và trữ lượng cấp 122 là 1.050,8 nghìn tấn.

4. Kết luận

Qua kết quả nghiên cứu nêu trên, kết hợp với những tài liệu nghiên cứu trước đây cho phép rút ra một số kết luận sau:

❖ Khu vực Nam Suối Nhum có cấu trúc địa chất khá đơn giản, bao gồm chủ yếu là các thành tạo trầm tích hỗn hợp màu xám, xám vàng

3. Tiềm năng tài nguyên và trữ lượng các khoáng vật quặng sa khoáng khu vực Nam Suối Nhum

Tài nguyên và trữ lượng các khoáng vật quặng sa khoáng khu vực Nam Suối Nhum được tổng hợp ở Bảng 2.

nguồn gốc biển gió tuổi Holocen và trầm tích biển màu nâu đỏ thuộc hệ tầng Phan Thiết tuổi Pleistocen. Thành phần thạch học chủ yếu là loại cát hạt nhỏ chứa các khoáng vật quặng sa khoáng titan, zircon và đất hiếm.

❖ Thành phần khoáng vật có ích trong tầng cát xám và cát đỏ hoàn toàn giống nhau bao gồm các khoáng vật chủ yếu là: ilmenit, zircon, rutil, anataz, leucocen, monazit. Các khoáng vật phi quặng chủ yếu là thạch anh, fenspat, turmalin, granat. Hàm lượng các khoáng vật quặng sa khoáng phân bố thuộc loại đồng đều và có mối tương quan thuận khá chặt chẽ với nhau.

❖ Tổng trữ lượng các khoáng vật quặng sa khoáng trong cả tầng cát xám và cát đỏ trong khu vực Nam Suối Nhum tính ở cấp 121+122 là 2.825,21 nghìn tấn, trong đó trữ lượng cấp 121 là 666,27 nghìn tấn và trữ lượng cấp 122 là 2.158,93 nghìn tấn. Tổng tài nguyên các khoáng vật quặng sa khoáng khu vực Nam Suối Nhum tính ở cấp 333 là 216,16 nghìn tấn. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Tiến Dư và nnk. Báo cáo kết quả đề án "Điều tra đánh giá triển vọng sa khoáng ven biển từ Đà Nẵng đến Phú Yên". Lưu trữ Tổng cục Địa chất và Khoáng sản. Hà Nội, 2008.

2. Lương Quang Khang và nnk. Báo cáo thăm dò quặng sa khoáng ven biển tại khu vực Nam Suối Nhum, xã Thuận Quý và xã Tân Thành, huyện Hàm Thuận Nam, tỉnh Bình Thuận. Lưu trữ Tổng cục Địa chất và Khoáng sản. Hà Nội, 2011.

Người biên tập: Võ Trọng Hùng

(Xem tiếp trang 72)

8. Kết luận

❖ Nguồn nước khoáng Hoà Mục, Chợ Mới, Bắc Kạn là một nguồn nước có giá trị, đã được phát hiện từ 2007 nhưng đến nay chưa được thăm dò, khai thác sử dụng. Có thể khai thác sử dụng nguồn nước này phục vụ cho đóng chai giải khát bằng những thiết bị và phương pháp thăm dò hiện tại đảm bảo lợi ích xã hội, tránh lãng phí tài nguyên thiên nhiên.

❖ Cần có chính sách đầu tư thăm dò và khai thác sử dụng nguồn nước khoáng để phát triển kinh tế xã hội nhất là đối với tiềm năng phát triển của Bắc Kạn.

❖ Để bảo vệ nguồn nước khoáng quý giá này cần xây dựng đới phòng hộ vệ sinh theo quy định và ý kiến của các nhà chuyên môn. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Hồng Phú và nnk. Bản đồ địa chất thủy văn Việt Nam tỷ lệ 1:500.000, 1984;
2. Võ Công Nghiệp, Paven Hoppe. Nước khoáng Việt Nam, năm 1986;
3. Võ Công Nghiệp. Danh bạ nước khoáng Việt Nam.
4. Tiêu chuẩn chất lượng nước khoáng thiên nhiên đóng chai theo tiêu chuẩn QCVN6-1:2010/BYT.
5. Liên Đoàn Địa chất Đông Bắc. Báo cáo thăm dò nước dưới đất khu vực Chợ Mới-Bắc Kạn, 2007.

Người biên tập: Hồ Sĩ Giao

SUMMARY

Hoà Mục-Chợ Mới-Bắc Kạn mineral water source is a very valuable. The first, researches done shows that it was fluorua, silicon mineral water. However, so far this mineral water source has not been done a research, evaluated and exploited to use yet. At this moment, mineral water of source moves from borehole itself to the spring but it is not be used so this causes a waste of natural resource. The research, evaluation of water quantity and quality for suitable exploitation, usage and protection of sustained mineral water is very necessary task and has a practical meaning. Because mineral water source leaks in the rice field, it is sensitive to polluted particles. That's why it's essential to establish protection zone for long time exploitation and sustainment of this precious natural resource.

ĐẶC ĐIỂM CHẤT LƯỢNG...

(Tiếp theo trang 68)

SUMMARY

Coastal placers are one of the valuable ore deposits, which have been being used in many industrial sectors. During the recent years, the demand of ilmenite, rutile, zircon and monazite, etc. around the world has been increased. In Vietnam, the coastal placer zone off Binh Thuan, which elongates over 120 km from Tuy Phong to Hàm Tân, including Suối Nhum demonstrates a high potential of ore minerals. Therefore, defining distribution pattern, potential of ore minerals for quality evaluation, mining feasibility study, and ore processing study is an essential task. This paper presents some new characteristics of ore minerals, spatial distribution as well as potential of ore placers, etc. in southern Suối Nhum area, Binh Thuan province based on our new study results together with previous data revision in order to introduce scientific basis for mining and processing orientation of the coastal placers of Binh Thuan province in general and of the southern Suoi Nhum area in particular.

ĐÁNH GIÁ MÔI TRƯỜNG...

(Tiếp theo trang 64)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Sổ tay hướng dẫn đánh giá tác động môi trường chung cho các dự án phát triển (thuộc đề án xây dựng năng lực quản lý môi trường ở Việt Nam do Ủy ban Châu Âu tài trợ) do L. Đức An, Lê Thạc Cán, Luc Hens, Nguyễn Ngọc Sinh biên tập.
2. Ủy hội sông Mê Công. Đánh giá tác động lũy tích thuộc chương trình đào tạo môi trường
3. Nguyễn Hiền. Bài giảng Phân tích hệ thống trong địa lý quy hoạch và tổ chức lãnh thổ. Trường Đại học Khoa học tự nhiên Hà Nội.

Người biên tập: Hồ Sĩ Giao

SUMMARY

The paper shows some problems of the adding the law basics for the assessing general environment to the law system in environmental protection for different zones in Vietnam.