

VỀ TIỀM NĂNG KHOÁNG SẢN RẮN VÙNG BIỂN VIỆT NAM

Trình Thế Hiếu

Viện Hải Dương Học (Nha Trang)

TÓM TẮT Nói với môi ven bờ và thềm lục địa, nhóm khoáng sản kim loại nhẹ (các sa khoáng Ti ven biển) và nhóm khoáng sản nguyên liệu sồi gốm, thủy tinh, chấu lửa, bao ôn (cát thủy tinh) nước quan tâm nhiều nhất. Kết quả nhiều tra, tìm kiếm thăm dò sa khoáng ven biển đã phát hiện nước nhiều mỏ tiềm năng, thân sa khoáng với trữ lượng nước dồi dào hàng chục triệu tấn quặng các loại. Hiện nay có nhiều mỏ Titan ven biển (Ky Khang, Hà Tĩnh; Nha Gi, Bình Định; Ham Tân, Bình Thuận) đang nước khai thác khai thác với sản lượng hàng chục nghìn tấn/năm. Cho nên nay nhiều mỏ tiềm năng, thân sa khoáng đã nước phát hiện nằm dọc theo bờ biển và ôi phần trong thềm lục địa khu vực Miền Trung, những mỏ nước khai thác thăm dò nên nhanh gia tăng trữ lượng.

Nói với vùng biển sâu, cho nên nay kết quả duy nhất về loại hình khoáng sản phi sinh vật đã nước phát hiện là lớp vỏ Fe – Mn trên các núi ngầm núi bazan và núi voi (ôi các núi sâu 900 – 1.300 m và 560 – 960 m) ôi vùng biển ngoài khơi Bà Rịa – Vũng Tàu.

ON POTENTIAL OF SOLID MINERALS IN VIETNAMESE SEA

Trinh The Hieu

Institute of Oceanography (Nha Trang)

ABSTRACT In the coastal zone and continental shelf, the light metal mineral group (Ti mineral sand distributing in coastal zone) and group such as porcelain, pottery, glass, fireproof materials, silicate sand were interested best. Through results of investigations and surveys, tens of mines, ore points, and mineral sand bodies were discovered with predicted reserve as tens of million tons of different types of mineral. Now, many mines are exploited quite effectively with production of tens of thousand tons per year, such as Ky Khang, Ha Tinh; De Gi, Binh Dinh; Ham Tan, Binh Thuan. Moreover, there are also ore points and mineral bodies discovered along the coastline and on the continental shelf off the central part of Vietnam, but not surveyed yet to estimate their reserves.

In the deep sea, Fe – Mn crust discovered on the submerged mounts of basaltic rock and limestone off Ba Ria – Vung Tau area. This is a unique discovery of this non-biological resource type in Vietnamese sea.

I. MÔI NÀU

Trong khu vực Núi Nam Bộ Việt Nam là một trong những nước tiềm

năng lớn về tài nguyên biển, trong môi nguồn tài nguyên phi sinh vật hàng vai trò hàng đầu. Cho nên nay, việc nghiên cứu, nhanh gia tăng tiềm năng về loại hình

tại nguyên này đã và đang nổi nhiều có quan trọng trong và ngoài quan tâm nghiên cứu, trong đó nổi quan tâm nhiều nhất là nhóm khoáng sản kim loại nhẹ (các sa khoáng Titan ven biển), nhóm khoáng sản nguyên liệu sồi gốm, thủy tinh chịu lửa, bari oxit (các thủy tinh). Chính vì vậy việc tổng quan nhanh giai các kết quả nghiên cứu về loại hình khoáng sản này kết hợp với những tài liệu khai thác môi nước thực hiện là rất cần thiết, nhằm góp phần nhanh giai những tiềm năng nguồn tài nguyên này trong phạm vi môi biển và thêm lực của nước ta, từ đó nên xuất khai thác tìm kiếm, thậm chí khai thác hợp lý trên cơ sở bảo vệ môi trường và phát triển bền vững.

Nguồn tài liệu phục vụ cho nội dung bài báo này chủ yếu dựa vào những kết quả nhiều tra khảo sát biển và thêm lực của Việt Nam, mà chính các giai chủ trì hay tham gia thực hiện từ năm 1976 đến 2002 và những kết quả tổng hợp từ các công trình khoa học của nước các các giai trong nước và ngoài nước công bố

II. NHỮNG KẾT QUẢ NHIỀU TRA KHẢO SÁT TẠI NGUYÊN BIỂN VÀ THÊM LỰC CỦA VIỆT NAM

Việc nhiều tra, khai thác và sồi dung khoáng sản của nước ta bắt đầu từ thời kỳ tiền sồi cho đến nay và trải qua nhiều thời kỳ khác nhau, trong đó các thời kỳ phát triển mạnh là thời kỳ Pháp thuộc (1858 – 1945), thời kỳ trước năm 1975 (ở Miền Bắc) và các giai sau năm 1975, hoạt động này nổi môi rộng nhanh chóng với qui mô lớn trên các nước. Kết quả của những hoạt động này là đã khai thác, thậm chí tính nước trời lồi và tại nguyên của hàng ngàn năm qua và hàng trăm tu khoáng của gần 60 loại khoáng sản

khác nhau, trong đó nhiều loại đã và đang nổi khai thác rất hiệu quả góp phần rất lớn trong quá trình phát triển kinh tế – xã hội của nước. Tuy nhiên hoạt động của các ngành của chất và khai khoáng trong các thời kỳ này hầu như cũng chưa chú trọng nhiều với phần lực của, mà chủ yếu chú ý những môi nên nguồn tài nguyên khoáng sản biển nội chung.

Nói với môi ven biển:

Từ những năm 50 đến nay đã có nhiều các giai trong nước và ngoài quan tâm nghiên cứu về thành phần, khai thác hình thành và phần bố các môi sa khoáng ven môi biển Việt Nam, trong đó nổi các giai các giai chủ yếu là vùng ven môi biển các tỉnh Miền Trung (Isnard, 1957; Noakes, 1972;...). Trong số những công trình nghiên cứu mang tính chuyên đề cao, đáng chú ý là các công trình của công bố của Nguyễn Thọ Kim Hoàn và nnk, 1981; Nguyễn Biểu và nnk, 1985; Nguyễn Thọ Kim Hoàn, 1985; Phạm Văn Mạnh, Lê Văn Trai, 1995.

Cho đến nay, kết quả nhiều tra, tìm kiếm thậm chí sa khoáng dọc ven biển đã phát hiện nổi nhiều môi tiềm năng, thậm chí sa khoáng titan với trữ lượng nước dồi dào tới hàng chục triệu tấn quặng các loại (Hình 1). Hiện nay có nhiều môi Titan ven biển (Kyô Khang, Hải Tónh; Nha Gi, Bình Định; Ham Tân, Bình Thuận) đang nổi khai thác hiệu quả (theo thông báo của Sồi KHCN & MT Hải Tónh, Bình Định, Bình Thuận: sản lượng môi Kyô Khang 8 - 10 nghìn tấn/năm, môi Nha Gi (Cát Khanh, Cát Thanh): 6 - 8 nghìn tấn, môi Ham Tân: 1 - 2 nghìn tấn). Ngoài ra tại nhiều môi tiềm năng nhỏ: Xuân Hải, Xuân Thành huyện Sông Cầu, tỉnh Phú Yên; Thiên All, Tuy Phong, tỉnh Bình Thuận hiện cũng đang nổi khai thác với qui mô nhỏ bằng các cơ giới và thủ công.

Sản lượng khai thác tại các niềm quanh này không lớn và chủ yếu cung cấp cho các công ty lớn (Công ty khai thác chế biến xuất khẩu khoáng sản Bình Ninh) hay phục vụ cho các ngành công nghiệp nhà phòng.

Vùng biển ven bờ cũng đã được chú ý khai thác nghiên cứu trong nhiều năm tại các nhau thuộc các công trình biển từ năm 1976 cho đến nay, mà kết quả là đã xác định, phát hiện được những vùng tập trung hàm lượng khoáng vật nặng cao (chủ yếu là Titan, Zircon) trong trầm tích này. Từ năm 1990 đến nay hoạt động này mỗi lúc sôi nổi chủ yếu qua các dự án "Nghiên cứu địa chất và tìm kiếm khoáng sản biển nóng ven bờ biển Việt Nam (từ 0 – 30 m nước)" tỷ lệ 1:500.000, do Trung tâm Địa chất – Khoáng sản biển, Cục Địa chất Việt Nam thuộc Bộ công nghiệp nặng, tiến hành thực hiện (Chủ trì các dự án, GS. TSKH. Nguyễn Biểu, 1991 – 2000, tài liệu chưa công bố). Đây là một dự án nước ngoài tổ chức phí lớn (vài chục tỷ đồng). Kết quả của các dự án (chưa được công bố) ngoài những vấn đề như: cấu trúc địa chất vùng ven bờ các niềm trầm tích, địa mạo, địa chất môi trường, ... đã thành lập loại bản đồ các vành đai trọng sa. Các kết quả của các dự án này là tiền đề cho các dự án: "Tìm kiếm thăm dò những vùng có triển vọng tập trung hình thành các sa khoáng biển", hiện cũng đang được Trung tâm Địa chất – Khoáng sản biển, Cục Địa chất Việt Nam thuộc Bộ công nghiệp nặng, tiếp tục thực hiện.

Từ năm 2000 đến nay, các dự án "Nghiên cứu nguồn tài nguyên phi sinh vật vùng các quyền kinh tế biển phần phía Nam Việt Nam" (do TS. Trần Thế Hiếu, Viện Hải Dương Học chủ trì) cũng đã được triển khai thực hiện trong khuôn khổ ngành nghề hợp tác với CH. Anh Quốc Cho đến nay, các dự

án tại các vùng kết quả nghiên cứu những kết quả bước đầu cho thấy, trong phạm vi vùng biển nóng ven bờ tỉnh Bình Ninh (vùng nước biển khai thác nghiên cứu của các dự án) đã phát hiện các khoáng sản nước nóng những vùng tập trung cao các khoáng vật titan - zircon và monazit (hàm lượng các khoáng vật nặng trong trầm tích này biển khai thác, có vùng đạt tới 1% đến hơn 2%). Kết quả của các dự án này sẽ là cơ sở để nghiên cứu khoa học tin cậy, góp phần vào việc tìm kiếm thăm dò và khai thác các loại hình khoáng sản này tại vùng biển Bình Ninh, đồng thời góp phần vào việc hình thành các niềm khoáng sản phi sinh vật của vùng biển Việt Nam.

Ngoài những nghiên cứu mang tính chuyên sâu cao mà chúng tôi đã nêu ở trên, cho đến nay còn có nhiều công trình nghiên cứu liên quan đến nguồn gốc, sự hình thành và qui luật phân bố các sa khoáng biển (Trần Nghi, Nguyễn Biểu, Bùi Công Quý 1996; La Thế Phúc, Ngô Thọ Hòa Lan, Ngô Văn Thanh, 1996;...). Những công trình này là những gợi ý rất tốt cho các công trình lập kế hoạch khai thác tiến tới tìm kiếm thăm dò các loại hình khoáng sản này không chỉ ở vùng ven bờ mà trên toàn phần lãnh thổ.

Trong các công trình, báo cáo của một số tác giả (Trần Thế Hiếu và nnk, 1981, 1995, 1999); Ngô Minh Tiếp và nnk, 1999), đã nêu ra những nhận xét có tính hệ thống về sự phân bố và thành phần của các niềm vùng ven bờ từ Thừa Thiên – Huế đến Vũng Tàu, trong đó nêu lên ý kiến của vùng trọng niềm sau:

Khu vực Cửa Nai, Hải An: Ở bờ phía bắc, sau mũi giới Tây Nam, thông hình thành các sa khoáng trên bãi bồi mũi "bãi bãi" sát cửa sông, với diện tích đạt $\approx 500 \text{ m}^2$, bề dày trung bình của các sa khoáng dao

đường kính 3 – 6 cm, nội đường nhất nhất tới 15 cm; hàm lượng các khoáng vật nặng nhất tới 35 – 45 %, thành phần các khoáng vật nặng chủ yếu là inmenit, ni kem, zircon, granat, cromspinel,... Ở bờ phía nam, các thạch sa khoáng thông thường hình thành sau thời kỳ mua giới Nông Bắc. Thạch sa khoáng kết dải dọc bờ ở trong cửa sông (đài \cong 2 km, rộng 10 – 13 m ở phía trong và 7 – 8 m ở phía ngoài, bề dày trung bình 1,5 – 2 cm) ra tới ngoài mũi An Lông. Tại khu vực mũi An Lông một thạch sa khoáng với chiều dài 45 – 50 m, rộng 30 – 40 m, bề dày trung bình 15 – 20 cm, nội đường nhất nhất 30 – 35 cm. Hàm lượng khoáng vật nặng trong trầm tích bãi khai cao, trung bình nhất khoảng 60 – 65%. Thành phần khoáng vật nặng chủ yếu là inmenit, ni kem, zircon, granat, cromspinel, turmalin,...

Trong phạm vi vùng ven bờ biển Phú Yên, nặng nề nhất là khu vực hai xã Xuân Hải và Xuân Thành, huyện Sông Cầu. Tại đây đang khai thác inmenit trên nền cát có hàm lượng trung bình của khoáng vật nặng (chủ yếu là inmenit) trong cát nền nhất 5 - 7%, còn nhất nhất trên 10%.

Vùng ven bờ Khánh Hòa, ngoài 2 vùng phần bãi cát nặng có hàm lượng cao là khu vực bãi biển Hòn Gốm và bãi biển Cam Ranh đã được nghiên cứu trước đây, còn gặp ở khu vực ven bờ phía tây của vịnh Vạn Phong – Bến Gỗ (vùng ven bờ Hải Triều – Tân Dân, thuộc huyện Vạn Ninh). Hàm lượng các khoáng vật nặng trong trầm tích cát bãi có nhất nhất tới 3 - 4% với thành phần chủ yếu là inmenit, caxiterit, manhetit, zircon, turmalin.

Vùng ven bờ Bình Thuận với nhiều niềm quảng Ti nhỏ: Thiên An, Mũi Neij trong đó tại niềm Thiên An đã và đang được khai thác.

Tại khu vực Thiên An có hai thạch sa khoáng với kích thước khác nhau: thạch sa khoáng thông nhất có kích thước: dài 150 m, rộng 1,5 – 2,0 m, bề dày thay nhất tới 4 – 5 cm đến 7 cm. Hàm lượng khoáng vật nặng nhất 45 – 50%. Lớn cần là phần nền cát có bờ xói lở (vào thời kỳ sông giới Tây Nam) với nhiều lớp kết khoáng vật nặng có hàm lượng cao (10 – 15%). Thành phần các khoáng vật nặng chủ yếu là inmenit, zircon, monazit, caxiterit. Thạch sa khoáng thông nhất, nằm cách thạch sa khoáng 3 km về phía đông, có kích thước: dài > 700 m, rộng 2 – 5 m, bề dày 40 – 50 cm. Hàm lượng khoáng vật nặng rất cao 65 – 70 % với thành phần chủ yếu là inmenit, zircon, monazit, caxiterit, vàng (ô nhiễm vàng).

Tại khu vực Nam mũi Neij gặp thạch sa khoáng (bờ chọn vui dẫu lớp trầm tích bãi 20 – 30 cm vào thời kỳ sông giới Nông Bắc và gần hồ loa ra vào thời kỳ sông giới Tây Nam) có kích thước: dài 250 – 300 m, rộng 2 – 3 m, bề dày dao động trong khoảng 20 – 40 cm. Hàm lượng khoáng vật nặng trong thành phần trầm tích khoảng 40 – 50% với thành phần chủ yếu là inmenit, zircon, monazit, caxiterit.

Tại niềm quảng Long Hải, có các trục đường phần lớp xen kẽ giữa cát trung – nhỏ màu vàng với các lớp cát nặng màu đen, nhất khi hình thành dạng thấu kính (kích thước trung bình 10 – 15 x 50 – 60 cm) với hàm lượng khoáng vật nặng khai cao. Tổng tới nhỏ một số vùng bờ dọc ven biển Miền Trung (Cửa Nhông, Bãi Thuận An, Bãi Cửa Tô Hiền, Nam Cửa Nại, Cửa Lội Bắc cửa sông Veij cửa năm Oải Loan, Thiên An, Nam mũi Neij Nam cửa Ham Tân) bờ biển ở đây cũng đang xây ra hiện tượng xói lở (đến ra mảnh vào thời kỳ mua giới Nông Bắc) và thông

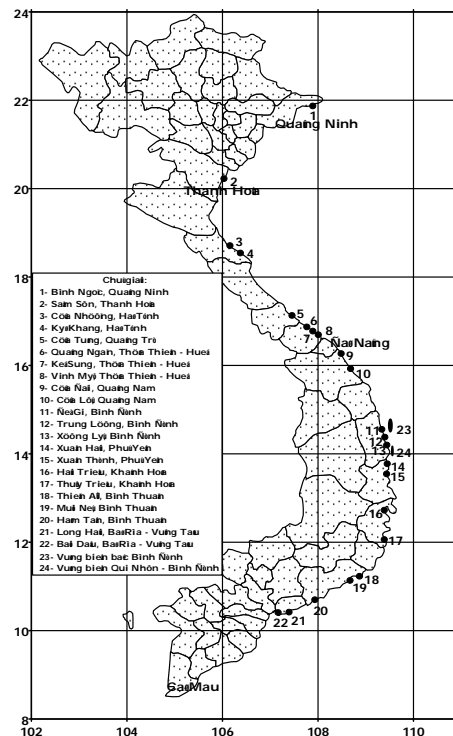
tao nên những bãi tập trung khoáng vật nặng với hàm lượng khai cao.

Trong phạm vi nội ven biển, một trong những tài nguyên cũng cần được quan tâm thăm dò khai thác là nhóm khoáng sản nguyên liệu và nhóm khoáng sản vật liệu xây dựng.

Trong nhóm khoáng sản nguyên liệu, thì cát thủy tinh nặng rất được chú ý. Cho nên nay cần tìm kiếm và thăm dò được trên 40 tui khoáng kiểu này, phân bố dọc theo bờ biển và hải đảo (Ninh Ngọc Lôi, Lê Ngọc An, 1978). Ngoài tui khoáng Thủy Triều, Cam Ranh cần được khai thác sớm lại và nay vẫn đang được khai thác (với sản lượng trên 100 ngàn tấn/năm), tui khoáng

Tam Anh (Quảng Nam) hiện cũng đang được Công ty khai thác chế biến xuất khẩu khoáng sản Quảng Nam liên doanh với Hàn Quốc khai thác khai hiệu quả. Ngoài với tui khoáng Bãi Na, bãi Thảm (với thành phần thạch anh trên 98% thành phần cát bãi) ở phía nam bán đảo Sơn Sơn cần được khai thác trong công trình của Trình Thế Hiếu (1981).

Ngoài với nhóm khoáng sản vật liệu xây dựng, được chú trọng khai thác hiện nay là các bãi cát, cát cuội sỏi trên bờ và trên các đảo. Tiềm năng của loại hình khoáng sản này ở phần ngập nước là rất lớn.



Hình 1: Sự phân bố các tui khoáng Titan nội ven bờ biển Việt Nam (Theo Phạm Văn Mạnh, Lê Văn Tranh, 1995, có bổ sung)

Distribution of Ti mineral sand in the coastal zones of Vietnam

Ngoài vùng biển sau:

Cho nên nay kết quả duy nhất về loại hình khoáng sản phi sinh vật là lớp vỏ Fe - Mn trên các đảo ngầm Hải

bazan và hải vỏ (ở các độ sâu 900 - 1.300 m và 560 - 960 m) ở vùng biển ngoài khơi Bà Rịa - Vũng Tàu (10°04'19"N, 111°11'16"E và 8°48'42"N,

109°39'26"E) nước phát hiện trong chuyến khảo sát hợp tác Việt – Pháp trên tàu L'Atalante (1993). Kết quả nghiên cứu sơ bộ (Nguyễn Minh Tiếp, Trần Nội Myõ Dõ, 2001) cho thấy, hàm lượng Fe_2O_3 là 8,03 – 27,53%, hàm lượng MnO là 3,29 – 13,39%. Đây mới chỉ là những thông tin bước đầu, nhưng cho ta cái nhìn tổng quan về loại hình khoáng sản này, đồng thời là cơ sở cho việc đầu tư khai thác nghiên cứu, tìm kiếm thăm dò tiếp theo.

III. VỀ TIỀM NĂNG VÀO TRIỂN VỌNG

Từ những kết quả nghiên cứu đầu tiên cho đến nay, chúng ta có thể thấy rằng, nguồn tài nguyên phi sinh vật vùng ven biển và thềm lục địa Việt

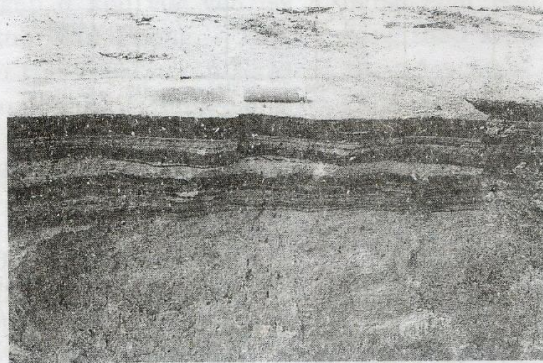
Nam tuy không bằng trên phần đất liền (về tính đa dạng), song tiềm năng của nó là rất lớn. Nhưng cho đến nay, chúng ta vẫn chưa có những đầu tư thích đáng để khai thác tìm kiếm thăm dò những bãi nam tinh giai này nữa về loại hình khoáng sản này.

Nội vùng bờ

Ngoài những mỏ và các niềm quang phi nước phát hiện, trong nội một số mỏ nam tinh nước khai thác khai hiệu quả thì những túi khoáng nhỏ Cửa Nhũng, Hà Tĩnh, Cửa Nai, Quảng Nam cũng rất cần nước quan tâm. Tại các khu vực này, thông hình thành (theo mùa) các bãi sa khoáng khai thác với số tập trung hàm lượng khoáng vật nam tinh cao (Ảnh 1, 2), trữ lượng ước tính hàng trăm ngàn tấn, lại rất dễ khai thác.



Ảnh 1: Túi khoáng Cửa Nhũng, Hà Tĩnh (Mineral accumulation in Cua Nhuong, Ha Tinh) (ảnh chụp: Trịnh Thế Hiếu, 3/2002)

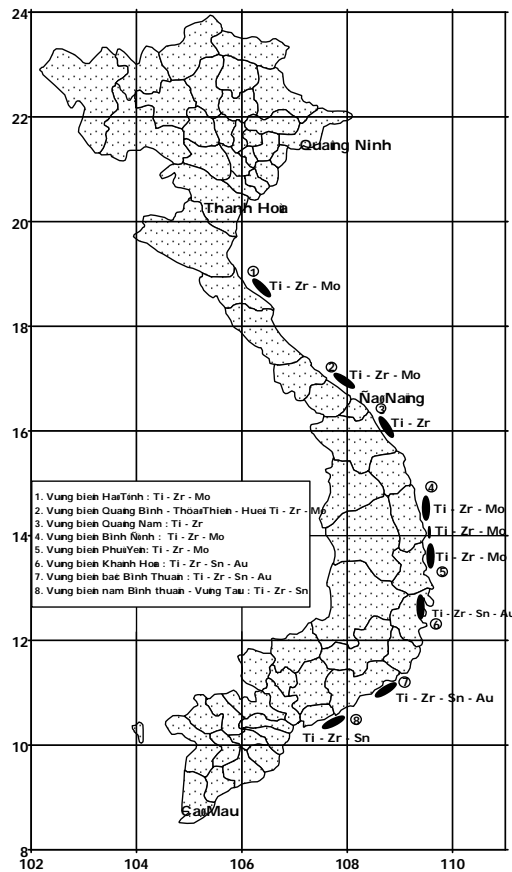


Ảnh 2: Túi khoáng bờ nam Cửa Đại – Hội An, Quảng Nam (Mineral accumulation in southern coast of Cua Dai - Hoi An, Quang Nam) (ảnh chụp: Trịnh Thế Hiếu, 3/2002)

Trên thêm lục địa vào vùng biển sâu:

Các kết quả khảo sát nghiên cứu của các nhà tài: 05 (Chương trình Thuận Hải - Minh Hải, 1976 - 1980); 48.06.01 (Chương trình 48.06, 1981 - 1985); 48B.03.01 (Chương trình 48B, 1986 - 1990); KT.03.01, KT.03.02 (Chương trình KT.03, 1991 - 1995); KHCN.06.08 (Chương trình KHCN.06, 1996 - 2000); 05 (Đội an hợp tác với Anh Nội năng

thực hiện); nhà tài ÑC. 1999; các hợp đồng nghiên cứu với Hải Tĩnh (2001 - 2002); Bình Ninh (2001 - 2002) và đội an hợp tác với Phần Viên Hàn Lâm Khoa Học Viện Nông Liên Bang Nga (1981 - 1988); cho phép chúng ta khoanh rãnh những vùng có triển vọng sa khoáng, đặc biệt là nối với phần trong của thêm lục địa Miền Trung (Hình 2).



Hình 2: Sơ đồ phân bố các vùng có triển vọng sa khoáng vùng biển nông ven bờ
Distribution of perspective areas on mineral sand in coastal shallow waters

Nối với vùng biển Hải Tĩnh: Dọc theo nông nông sâu từ 0 - 3 m có nơi đến 10 - 12 m, từ Cửa Hới xuống tới Vũng Aihg, trong thành phần trầm tích cát nhỏ cát mịn hàm lượng các khoáng vật nặng (inmenit, zircon, rutil, monazit) khai cao, gắn liền với các niềm quang và môi sa khoáng ven bờ

Hay ôi trên nhà cát, cát cuối sỏi chảy song song với nông bờ ôi nối sâu 25 - 32 m, trong thành phần của chúng có hàm lượng khoáng vật nặng cao (Inmenit, monazit), liên quan đến các nông bờ biển có trong phạm vi các nối sâu này.

Vùng biển Quảng Bình – Thừa Thiên Huế Các vùng tập trung sa khoáng khoáng liên tục, nồng với hàm lōōng các khoáng vật inmenit, zircon, monazit, caxiterit cao, nước biển là khu vực bên ngoài phần ngầm bãi triều của Thuận An xuống tới cửa Tô Hiền.

Vùng biển Quảng Nam: Cửa Nãi xuống tới Cửa Lội hàm lōōng khoáng vật trong thành phần trầm tích này dao động tới 1 - 7,5%. Tại một vài nơi (bên ngoài bãi Duy Hải, Tam Hải), hàm lōōng khoáng vật nặng trong trầm tích này trên 10%, với thành phần chủ yếu là inmenit, granat, zircon, cromspinel và có khai thác vàng.

Vùng biển Bình Định – Phú Yên: Có 4 vùng tập trung sa khoáng nước phát hiện: Phía bắc và phía nam cửa năm Nãi Gi; Ngoài cửa vịnh Quy Nhơn (nơi sâu 20 - 30 m); Dọc bờ biển bãi Cui Mông (nơi sâu 0 - 12 m) và khu vực trước cửa năm Oải Loan. Kết quả hiện có

cho thấy này là vùng biển có triển vọng lớn về trữ lōōng khoáng các khoáng vật inmenit-zircon-monazit.

Vùng biển Khánh Hòa: Nước chủ yếu nhất là nơi ven bờ phía tây vịnh Bến Gỗ (vùng bờ huyện Vạn Ninh). Ở này trong thành phần trầm tích, hàm lōōng các khoáng vật nặng cao, nước biển là inmenit và casiterit. Mặt khác vùng này có liên quan rất mật thiết với vùng môi vàng gọi Nãi Ban, nên khai thác hình thành và tồn tại môi vàng sa khoáng là hoàn toàn có thể

Vùng biển Bình Thuận – Vũng Tàu: Xét về các yếu tố liên quan (cấu trúc nền đất khu vực, nguồn gốc và nhiều kiến tích tại trầm tích, nền hình bờ và này biển,...) thì này là một trong những vùng biển rất triển vọng về các sa khoáng inmenit – zircon – monazit, vàng, thiếc và nài quý (vùng biển bắc Bình Thuận) và inmenit – zircon – monazit – thiếc (vùng biển Nam Bình Thuận – Vũng Tàu).

Bảng 1: Nước nhiễm các vùng có triển vọng sa khoáng ở vùng biển Miền Trung
Characteristics of perspective areas on mineral sand in waters of central Vietnam

Vùng biển	Nơi sâu này biển (m)	Diện tích phần bãi (km ²)	Các khoáng vật chủ yếu	Tổng trữ lōōng đối bãi (tấn)
Hải Tồnh	0 - 3 25 - 32	36 26	Inmenit - Zircon - Rutil - Monazit	495.000
Quảng Bình - Thừa Thiên Huế	3 - 16 20 - 30	120 41	Inmenit - Zircon - Anatas - Monazit	6.200.000
Quảng Nam: Cửa Nãi - Cửa Lội	0 - 10	30	Inmenit - Zircon - Granat - Cromspinel	730.000
Bình Định - Phú Yên				
Bắc cửa Nãi Gi	3 - 10	27	Inmenit - Zircon - Anatas - Monazit - Rutil	4.500.000
Nam cửa Nãi Gi	5 - 12	36		
Cửa vịnh Quy Nhơn	20 - 30	48		
Bãi Cui Mông	0 - 12	58		
Bên ngoài năm Oải Loan	10 - 30	15		
Bình Thuận - Vũng Tàu				
Bắc Bình Thuận	25 - 30	58	Inmenit - Zircon - Anatas - Monazit - Caxiterit	3.200.000
Nam Bình Thuận	20 - 25	27		

IV. NHẬN XÉT

Với những cơ sở tài liệu hiện có và những dấu hiệu có liên quan nên sẽ hình thành các sa khoáng biển, có thể thấy rằng, tiềm năng sa khoáng biển Việt Nam (các biển lợ nội nước nóng ven bờ biển Trung Bộ) là rất lớn và cần nước nóng để khai thác tìm kiếm chi tiết những khu vực có triển vọng sa khoáng cao.

Một trong những yếu tố kích thích các kỹ quan trọng là trong thời kỳ mới hiện nay với chủ trương "Nhà nước khuyến khích nhà tư nhân mở rộng sản xuất, phát triển công nghiệp khai thác và chế biến khoáng sản" (Điều 5, Luật khoáng sản) nên thời "Nhà nước khuyến khích các tổ chức và cá nhân nước ngoài hợp tác với Việt Nam trong lĩnh vực nhiều tra có bãi nua chất và tài nguyên khoáng sản" (Điều 11, Luật khoáng sản), hy vọng rằng, hoạt động khoáng sản ở nước ta sẽ diễn ra sôi nổi và mạnh mẽ hơn không chỉ trên phần lục địa mà cả trên thềm lục địa và vùng biển sâu.

Công trình nước hoàn thành với sự tài trợ của Chương trình nghiên cứu có bãi nua năm 2003.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Các vấn đề pháp luật về khoáng sản, 1997. NXB. Chính trị quốc gia, Hà Nội. 438 tr.
2. Ninh Ngọc Lôi, Lê Ngọc An, 1978. Các thành tạo cát biển duyên hải Nam Trung Bộ Bãi nua nua chất, số 37, tr. 31 - 37.
3. Ngô Minh Tiếp, Trần Thế Hiếu, Nguyễn Hữu Sơn, Nguyễn Ninh Nam, Nguyễn Ngọc Ánh, Phạm Bài Trung, 1999. Nghiên cứu các tiềm năng phân bố và thành phần khoáng vật nặng vùng ven bờ biển của Bãi nua - của Lợ tỉnh Quảng Nam. Báo cáo lưu trữ tại Viện Hải Dương Học Nha Trang. 14 tr.
4. Ngô Minh Tiếp, Tôn Nữ Mỹ Dỡ, 2001. Bồi tụ nước nghiên cứu kết hạch Fe - Mn vùng biển sâu Đông Nam Việt Nam. Tuyển tập báo cáo hội nghị khoa học "Biển Đông 2000". NXB Nông Nghiệp, Tp. Hồ Chí Minh. Tr. 99-104
5. Isnard P., 1957. Etude de sables du Vietnam Meridional. Archives Geologiques du Vietnam, No. 4, Saigon, pp. 11 - 14.
6. La Thế Phúc, Ngô Thọ Hòa Lan, Ngô Văn Thanh, 1996. Nguồn cung cấp quặng sa khoáng biển ven bờ (0 - 50 m nước) Miền Trung Việt Nam. Tạp chí Nua chất, loạt A, số 231, tr. 25 - 28.
7. Nguyễn Bieu, Đào Mạnh Tiên, La Thế Phúc, Vũ Trường Sơn, 1985. Perspectives of marine metal mineral of Central Vietnam. Ext. Abstr. Seminar Geol. Metallic Min., pp. 47 - 51.
8. Nguyễn Thị Kim Hoàn et al., 1981. Geological characteristics and perspective of Ti - place in littoral sand of Vietnam. Geol. Archives, G.D.G. pp. 125-137.
9. Nguyễn Thọ Kim Hoàn, 1985. Khoáng sản sa khoáng ven biển Việt Nam. Tạp chí Nua chất, 171 trang.
10. Noakes L. C., 1972. Preliminary report on reconnaissance of heavy mineral sand in Southern Vietnam. Vol.6, UN ECAPE, CCOP tech. bulletin. pp. 161-173.
11. Phạm Văn Mạnh, Lê Văn Trai, 1995. Tiềm năng các khoáng sản kim loại nặng Việt Nam. Nua chất

- khoảng sản và dầu khí Việt Nam. Tập II. Tr. 161 - 182.
12. Trần Nghi, Nguyễn Biểu, Bùi Công Quý 1996. Quy luật phân bố sa khoáng biển trong trầm tích Nêô Tôli ở Việt Nam. Tạp chí Nôa chất, loạt A, số 231. tr. 18 - 24.
 13. Trần Văn Trò (chủ biên) và nnk, 2000. Tài nguyên khoáng sản Việt Nam. Hà Nội. 114 tr.
 14. Trần Thế Hiếu, 1981. Nấm nấm trầm tích các bãi cát hiện bãi ven bờ Phú Khánh. Tuyển tập nghiên cứu biển, T.2, P.II. pp. 165-175.
 15. Trần Thế Hiếu, 1995. Vai trò và tiềm năng khoáng sản vùng biển Miền Trung. Báo cáo chuyên đề trong đề tài KT 03.01. Tài liệu lưu trữ Chương trình KT 03. 15 trang.
 16. Trần Thế Hiếu, 1999. Nấm nấm hình thái và trầm tích các bãi cát hiện bãi vùng ven bờ biển Nha Trang - Dung Quất. Tuyển tập các công trình nghiên cứu nôa chất và nôa vật lý biển. T. V. NXB Khoa học & Kỹ thuật Hà Nội. Tr. 111-121.