

TIỀM NĂNG QUẶNG MAGNESIT KON QUENG VÀ KHẢ NĂNG SỬ DỤNG CHÚNG TRONG LĨNH VỰC VẬT LIỆU CHỊU LỬA KIỀM TÍNH

¹NGÔ VĂN MINH, ²NGUYỄN QUANG MẠNH, ³ĐỖ VĂN NHUẬN

¹ Trung tâm Kiểm định và Công nghệ Địa chất, 6 Phạm Ngũ Lão, Hà Nội;

² Liên đoàn Vật lý Địa chất, Km 9, đường Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội;

³ Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Đông Ngạc, Từ Liêm, Hà Nội.

Tóm tắt: Trong công trình này, các tác giả trình bày các kết quả về công tác điều tra, thăm dò quặng magnesit vùng Kon Queng, xã S'Ró, huyện Kon Chrô, Gia Lai. Tổng hợp các tài liệu hiện có, các tác giả đánh giá khoáng sản magnesit trong vùng có tiềm năng lớn, đồng thời cũng giới thiệu khái quát khả năng sử dụng quặng magnesit Kon Queng trong lĩnh vực vật liệu chịu lửa kiềm tính.

I. KHÁI QUÁT VỀ MỎ MAGNESIT KON QUENG

1. Vị trí địa lý

Mỏ magnesit Kon Queng nằm trong địa phận xã S'Ró, huyện Kon Chrô, tỉnh Gia Lai. Mỏ nằm cách thị xã An Khê khoảng 60 km về phía nam. Đường giao thông quan trọng liên quan đến vùng mỏ là Quốc lộ 19 từ thành phố Quy Nhơn đi qua thị trấn Phú Phong tới thị xã An Khê. Từ Quốc lộ 19 có thể đến vùng mỏ bằng đường cấp phối và đường lâm nghiệp. Độ cao địa hình trong phạm vi diện tích nghiên cứu từ 400 đến 777 m trên mực nước biển. Khí hậu trong vùng mỏ được đặc trưng bởi điều kiện nhiệt phong phú. Nhiệt độ trung bình của những tháng lạnh nhất là 18-20°C, lượng mưa trung bình hàng năm là 1600-2000 mm.

2. Lịch sử điều tra, thăm dò mỏ

Mỏ magnesit Kon Queng do Cục Địa chất và Khoáng sản VN phát hiện qua công tác kiểm tra chi tiết các dị thường địa vật lý máy bay [4]. Trong Báo cáo đánh giá triển vọng magnesit vùng Kon Queng [5] tài nguyên khoáng sản cấp 333 và cấp 334^a đã được dự tính là 14 triệu tấn, với hàm lượng MgO >43,17% trong quặng nguyên khai (CaO = 1,34%; SiO₂ = 2,24%; Fe₂O₃ = 3,80%). Với phát hiện quặng tiếp tục phát triển về phía tây, Cục Địa chất và Khoáng sản VN chỉ đạo tiếp tục thi công Đề án đánh giá magnesit vùng Tây Kon Queng [8]. Theo kết quả của đề án này tài nguyên khoáng sản cấp 333 và cấp 334^a được dự tính là 13 triệu tấn, với hàm lượng MgO tương tự như trên. Trên cơ sở kết quả điều tra, đánh giá, Công ty CP Địa chất và Khoáng sản - TKV đã thi công Đề án “Thăm dò magnesit tại vùng Kon Queng” trên diện tích 52,75 ha (thuộc phần phía đông khu mỏ Kon Queng). Kết quả thăm dò đã xác định tổng trữ lượng và tài nguyên khoáng sản magnesit là 39.114.502 tấn, trong đó trữ lượng cấp 121+122 là 23.618.395 tấn (hàm lượng biên MgO là 24%, hàm lượng công nghiệp tối thiểu là 35%). Trong quá trình đo vẽ địa chất và điều tra khoáng sản tỷ lệ 1:50.000 nhóm tờ Kon Chrô (Thái Quang và nnk., 2009) quặng magnesit được tiếp tục phát hiện ở vùng Tây S'Ró, cách Kon Queng khoảng 4 km về phía tây.

II. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT MỎ

Mỏ magnesit Kon Queng nằm ở vùng trung tâm địa khối Kon Tum. Trong phạm vi nghiên cứu, các đá trầm tích biến chất bị biến dạng khá mạnh mẽ. Biến dạng được đặc trưng bởi một số nếp uốn nhỏ với trục nếp uốn gần như nằm ngang theo phương 140° . Các mặt trượt đứt gãy và các thớ chẻ có đường phương 140° là các cấu tạo điển hình thường gặp. Các đứt gãy, khe nứt thường được lấp đầy và xuyên cắt bởi các đá mạch diabas, spessartit và kersantit. Nhiều đứt gãy gần như thẳng đứng cắt qua diện tích nghiên cứu. Chúng có biên độ dịch chuyển thẳng đứng từ hàng chục đến hàng trăm mét (Hình 1).

Tham gia vào cấu trúc địa chất của vùng có các thành tạo địa chất sau:

- **Hệ tầng Phong Hanh (ε-S ph):** Hệ tầng Phong Hanh tuổi Cambri-Silur là hệ tầng chứa mỏ magnesit. Hệ tầng gồm: dolomit màu xám, trắng, vàng xám, đá phiến sét đen, argillit, xen các lớp mỏng bazan porphyrit, đá phiến silic phân dải, chuyển lên trên là các lớp cát kết dạng quazit, quazit sericit; dày 600 m.

- **Hệ tầng Mang Yang (T₂ my):** Hệ tầng này có tuổi Trias giữa. Mặt cắt của hệ tầng bao gồm cuội kết, sạn kết đa khoáng, andesitodacit, dacit, ryolit, felsit và tuf của chúng, chuyển lên cát kết đa khoáng xen kẽ với sạn kết, tuffit, đá phiến sét, sét vôi và đôi nơi có đá phiến sét than; dày 285-880 m. Hệ tầng Mang Yang phủ bắt chỉnh hợp trên hệ tầng Phong Hanh. Các đá của hệ tầng bị xuyên cắt bởi granitoid phức hệ Vân Canh có tuổi Trias giữa.

- **Phức hệ Vân Canh (T₂ vc):** Phức hệ Vân Canh lộ ra ở góc TN diện tích nghiên cứu, bao gồm granosyenit biotit, granit biotit màu nâu hồng đốm đen, hạt vừa đến thô, cấu tạo khối, kiến trúc nửa tự hình. Thành phần khoáng vật (%): plagioclas = 15-26; feldspat kali = 32-53; thạch anh = 18-36; biotit = 4-10 và các khoáng vật phụ apatit, muscovit, zircon.

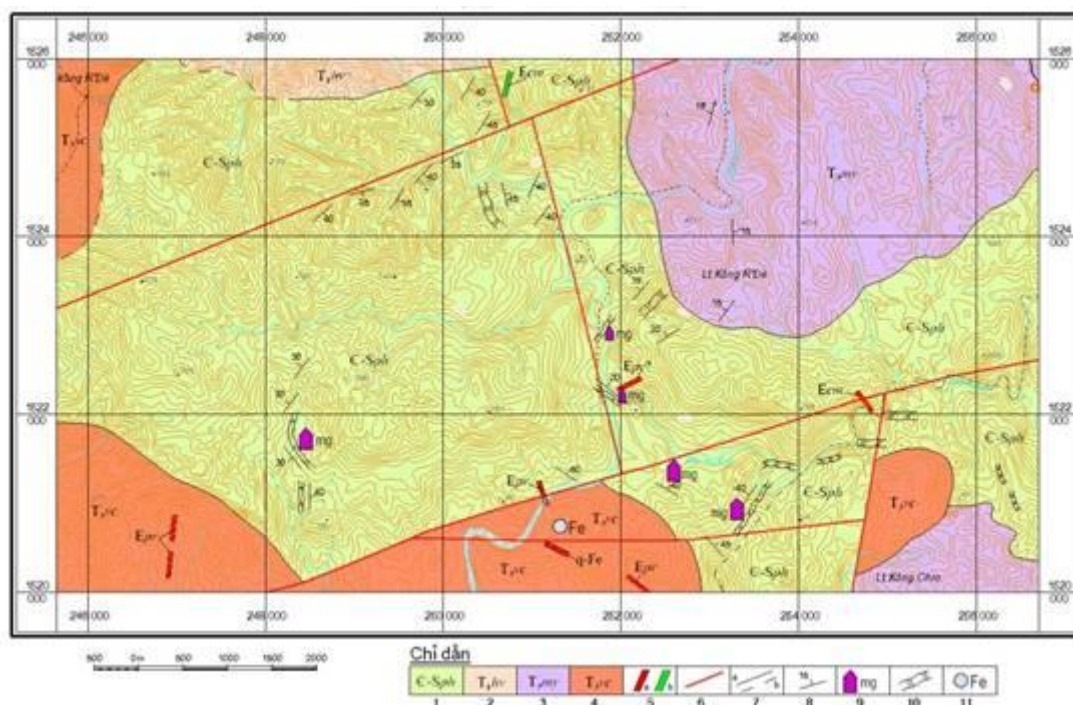
III. ĐẶC ĐIỂM QUẶNG MAGNESIT KON QUENG

1. Cấu trúc thân khoáng

Các đá carbonat chứa magnesit tinh thể dạng tấm chỉ nằm trong hệ tầng Phong Hanh. Chúng bao gồm chủ yếu là dolomit hạt mịn và các tấm tinh thể magnesit có kích thước khác nhau. Một bộ phận của dolomit thuộc hệ tầng Phong Hanh đã bị biến đổi hoàn toàn thành magnesit tinh thể, tạo nên các thân khoáng magnesit có giá trị công nghiệp. Trong diện tích nghiên cứu có ba thân quặng magnesit đã được điều tra, thăm dò. Hình dạng của các thân quặng magnesit thường là dạng lớp, dạng vòm thoải, dạng thấu kính. Các thân quặng thường là phần vòm của cấu trúc nếp lồi và chỉnh hợp với đá vây quanh. Chiều dài các thân quặng theo trục nếp lồi khoảng 800-1000 m, chiều rộng thân quặng theo hướng ĐB-TN khoảng 200-400 m. Vách các thân quặng nhìn chung có dạng vòm uốn lượn thoải với góc dốc $0-10^\circ$. Chiều dày thân quặng thay đổi từ 2,0 đến 120,9 m. Cấu tạo nội bộ các thân quặng magnesit tương đối phức tạp, có thể có từ 1 đến 6 lớp dolomit, có chiều dày 1,8-32,0 m.

2. Thành phần khoáng vật

Quặng bao gồm các tinh thể magnesit màu trắng, xám, dạng tấm, phân bố đều. Các tinh thể magnesit màu trắng có kích thước từ vài mm đến hàng cm, tập hợp lộn xộn hoặc là một tập hợp lẫn lộn giữa các tinh thể magnesit màu trắng và màu xám. Thông thường các tạp chất có trong quặng magnesit gồm dolomit tinh thể hình thoi, các mạch calcit, mạch pyrit. Các khe nứt lấp đầy ankerit màu hồng, calcit, chlorit và các đơn tinh thể thạch anh, thạch anh tinh đám. Các tinh thể pyrit hạt thô, dạng lập phương và tấm mặt xâm tán trong magnesit tinh thể. Talc, siderit và chlorit (pennin) cũng đã phát hiện thấy trong quặng. Brucit cũng đã được tìm thấy qua phân tích thí nghiệm trong phòng.



Hình 1. Bản đồ địa chất khoáng sản vùng Kon Queng - Kon Chro - Gia Lai

Chỉ dẫn:

1. Hệ tầng Phong Hanh (C-S ph): Dolomit màu xám, trắng, vàng xám, đá phiến sét đen, argillit, xen các lớp mỏng bazan porphyrit, đá phiến silic phân dài, chuyển lên các lớp cát kết dạng quarzit, quarzit sericit
2. Phức hệ Hải Vân ($T_1 hv$): granit biotit, granit hai mica cấu tạo định hướng yếu
3. Hệ tầng Mang Yang ($T_2 my$): cuội kết, sạn kết đa khoáng, andesitodacit, dacit, rhyolit, felsit và tuf của chúng; cát kết đa khoáng xen kẽ với sạn kết, tufit, đá phiến sét, sét vôi và đôi nơi có đá phiến sét than
4. Phức hệ Vân Canh ($T_2 vc$): granosyenit biotit, granit biotit
5. Các đá mạch không phân chia. 6. Đứt gãy xác định.
7. Ranh giới địa chất: a- xác định; b- dự đoán. 8. Thế nằm mặt lớp và góc dốc
9. Điểm quặng magnesit. 10. Dolomit. 11. Điểm quặng sắt

Khoáng vật magnesit chiếm khoảng 60-90%, trung bình: 75-85%, có màu trắng phớt xám, ánh thủy tinh, tinh thể dạng tấm tự hình, kích thước từ 0,1 đến 15 mm, phổ biến: 3-5 mm. Trong quặng magnesit còn có một số khoáng vật khác gồm (%): dolomit = 6-12; calcit = 3-5; thạch anh = <2. Chúng đều có kiến trúc hạt nhỏ và mịn, với kích thước: <0,01-0,05 mm. Khoáng vật talc, chlorit chiếm khoảng 1 đến 5%, đều có kiến trúc vi vẩy.

Khoáng vật talc thường đi cùng với dolomit, calcit, chlorit tạo thành ổ, dải nhỏ trong các khe nứt, khe cát khai của quặng magnesit, còn thạch anh thường đi cùng với chlorit, pyrit tạo thành những gân, mạch nhỏ xuyên lấp vào các khe nứt của quặng magnesit.

Khoáng vật quặng rất ít, chiếm khoảng <0,5%, chủ yếu là pyrit, bị phong hoá thành hydrogoethit dạng vi hạt trong khe nứt của quặng magnesit, hoặc tạo thành màng mỏng phủ trên bề mặt cát khai của các khoáng vật carbonat.

3. Thành phần hoá học

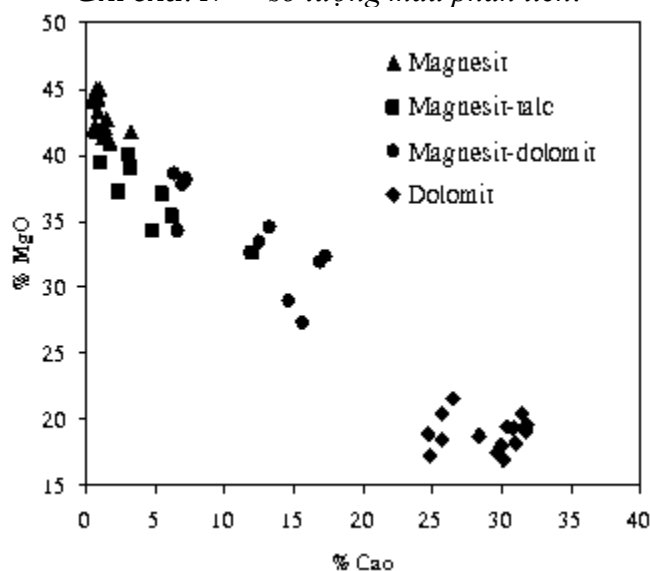
Trong bài báo này đã sử dụng kết quả phân tích của 323 mẫu quặng magnesit và đá dolomit (Bảng 1). Các mẫu được phân tích các chỉ tiêu MgO, CaO, Fe_2O_3 , SiO_2 và MKN. Các thành phần chủ yếu MgO và CaO là có quan hệ tỷ lệ nghịch (Hình 2). Hàm lượng MgO biến thiên liên tục từ

dolomit tới magnesit. Các đá carbonat dạng khối, vi hạt hoặc phân lớp chủ yếu là dolomit. Các đá carbonat hạt thô và dạng tinh thể có hàm lượng MgO cao hơn carbonat hạt mịn.

Bảng 1. Thành phần hoá học của các đá chứa magnesit vùng Kon Queng

Loại đá	N*	MgO(%)	CaO(%)	SiO ₂ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	MKN(%)
Magnesit tinh thể	162	42,74	1,34	2,24	3,80	48,14
Magnesit-talc	38	38,92	2,82	9,53	4,10	42,35
Magnesit-dolomit	18	34,15	11,11	5,89	3,51	43,00
Dolomit	95	18,26	30,29	5,48	0,89	41,68
Đá vôi	10	9,67	40,47			42,35

Ghi chú: N* = số lượng mẫu phân tích.



Hình 2. Tương quan tỷ lệ nghịch giữa hàm lượng CaO và MgO trong các mẫu đá carbonat vùng Kon Queng.

IV. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG SỬ DỤNG QUẶNG MAGNESIT KON QUENG TRONG LĨNH VỰC VẬT LIỆU CHỊU LỬA

Kết quả nghiên cứu mẫu kỹ thuật và công nghệ (trong phòng thí nghiệm) cho thấy clanh-ke magnesi thu hồi từ quặng magnesit vùng Kon Queng có chất lượng khá tốt. Thành phần khoáng vật của clanh-ke magnesi gồm (%): periclas (MgO) = 85-88; forsterit (Fe₂O₃) = 3-6; magnetit (Fe₃O₄) = 7-9. Trong thành phần clanh-ke magnesi không có khoáng vật có hại và các khoáng vật làm giảm nhiệt độ chịu lửa của clanh-ke magnesi. Thành phần hoá học của clanh-ke magnesi như sau (%): MgO = 86-87; CaO = 0,6-2; SiO₂ = 4-5; Fe₂O₃ = 4-5. Chất lượng clanh-ke magnesi thu hồi từ quặng magnesit vùng Kon Queng có chất lượng tương đương với clanh-ke magnesi của nước Nga. Quặng magnesit Kon Queng có thể sử dụng làm nguyên liệu sản xuất các loại vật liệu chịu lửa kiềm tính như sau: 1) Làm bột dùng cho luyện kim - đạt loại 1 đến loại 2; 2) Làm nguyên liệu sản xuất gạch chịu lửa loại chrom magnesi; 3) Làm nguyên liệu xây, đầm đáy lò điện luyện thép và đáy lò martin các loại và làm nguyên liệu sản xuất martinit.

Ngoài ra, magnesit Kon Queng còn có thể dùng để sản xuất magnesi ăn da, dùng trong công nghiệp xi măng.

V. KẾT LUẬN

Mỏ magnesit Kon Queng, huyện Kon Chrô, tỉnh Gia Lai thuộc loại mỏ có quy mô lớn. Năm 2010, trữ lượng và tài nguyên khoáng sản đã tính được khoảng 60 triệu tấn ở mức hàm lượng MgO trên 39,0% trong quặng nguyên khai ($\text{CaO} = 0,72-8,00\%$, $\text{SiO}_2 = 1,84-10,55\%$ và $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0,08-3,41\%$). Những kết quả nghiên cứu thành phần vật chất bước đầu cho thấy quặng magnesit ở đây thuộc kiểu dolomit biến đổi. Loại hình nguồn gốc của chúng là nhiệt dịch trao đổi thay thế. Đây chính là loại hình quặng magnesit triển vọng nhất trên thế giới. Các thân quặng magnesit tinh thể dạng tầng thay thế các lớp dolomit nguyên thủy thuộc hệ tầng đá biến chất Phong Hanh (e-S ph).

Các yếu tố của mô hình nguồn gốc quặng magnesit Kon Queng gồm: vị trí kiến tạo, cấu trúc địa chất, địa tầng, đặc điểm biến đổi thứ sinh, kiến trúc trao đổi thay thế, sự vắng mặt của magnesit hạt mịn, dolomit nguyên sinh và magnesit ngậm nước. Những dự báo dựa trên mô hình nguồn gốc này cho phép nhận định rằng các thân quặng magnesit có chất lượng tốt nhất có thể nằm dọc theo rìa của đứt gãy á vĩ tuyến, trong các tầng đá carbonat bị phủ bất chỉnh hợp bởi các đá hệ tầng Mang Yang.

Nghiên cứu thực tế đã xác định rằng mỏ magnesit Kon Queng có các chỉ tiêu chất lượng tương tự các mỏ magnesit đang được khai thác trên thế giới. Quặng magnesit Kon Queng có thành phần khoáng vật đơn giản và kiến trúc hạt thô, cho thấy chúng có thể được làm giàu bằng các phương pháp truyền thống. Kết quả nghiên cứu các mẫu kỹ thuật và công nghệ khẳng định quặng magnesit Kon Queng có thể sử dụng trong lĩnh vực làm vật liệu chịu lửa kiềm tính.

Để xác định quy mô mỏ, phục vụ cho quy hoạch phát triển ngành công nghiệp khai khoáng khoáng chất công nghiệp magnesit tại Tây Nguyên, cần thiết tiếp tục thi công Đề án “Điều tra, đánh giá tổng thể tiềm năng magnesit, dolomit vùng Kon Queng, xã S’Rô, huyện Kon Chrô, tỉnh Gia Lai”. Diện tích cần được đánh giá là toàn bộ diện tích phân bố của hệ tầng Phong Hanh, hệ tầng có các tập dolomit chứa quặng magnesit.

VĂN LIỆU

1. **Anfimov L.V., Busygyn B.D., Demina L.E., 1983.** Satkinskoe magnesite deposit in the Southern Urals. *Moskva, Nauka*. 86 p.
2. **Hồ Tôn Thiết (Chủ biên), 2009.** Báo cáo Chỉ tiêu tạm thời tính trữ lượng quặng magnesit vùng Kon Queng, huyện Kon Chro, tỉnh Gia Lai. *Lưu trữ Địa chất, Hà Nội*.
3. **Krupenin M.T., Ellmies R., 2001.** Genetic features of sparry magnesite in Proterozoic carbonate rocks of the South Urals. In *Mineral deposits at the beginning of the 21st Century*. Piestrzynski (Eds). pp. 997-999. Lisse: Balkema. Swets and Zeitlinger Publ..
4. **Ngô Văn Minh, 2003.** Cấu trúc địa chất và đặc điểm quặng hoá magnesit vùng Kon Queng, tỉnh Gia Lai. *TC Địa chất, A/279 : 30-34. Hà Nội*.
5. **Ngô Văn Minh (Chủ biên), 2004.** Báo cáo Đánh giá triển vọng magnesit vùng Kon Queng, huyện Kon Chrô, tỉnh Gia Lai. *Lưu trữ Địa chất, Hà Nội*.
6. **Ngô Văn Minh, 2005.** Đặc điểm địa chất và quy luật phân bố quặng hoá magnesit vùng Kon Queng, tỉnh Gia Lai. *Tuyển tập BC HNKH kỷ niệm 60 năm ngành ĐCVN, tr. 692-699. Cục ĐC&KS VN, Hà Nội*.
7. **Ngô Văn Minh, 2008.** Geological features of the Kon Queng magnesite deposit, Kon Chro District, Gia Lai Province, Vietnam. *Proc. Conf. Min. Expl. Techn. Summit, Singapore*.
8. **Nguyễn Quang Mạnh, Ngô Văn Minh, 2009.** Báo cáo Đánh giá tiềm năng magnesit vùng Tây Kon Queng, huyện Kon Chrô, tỉnh Gia Lai. *Lưu trữ Địa chất, Hà Nội*.

9. Simandl George J. and Kirk D. Hancock, 1990. Geology of the mount Brussilof magnesite deposit, southeastern British. *Geological field work*, 1 : 269-278.

10. Simandl George J. and Kirk D. Hancock, 1998. Sparry magnesite. *Geological field work*, 1 : 24E-1-24E-3.