

**NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM QUẶNG SẮT LIMONIT NGUỒN GỐC  
PHONG HÓA THẨM ĐỘNG KHU VỰC PHÍA TÂY TỈNH NGHỆ AN  
VÀ ĐỊNH HƯỚNG THẨM DÒ KHAI THÁC**

**Nguyễn Thị Lệ Huyền**

*Khoa Địa lý – Địa chất, Trường Đại học Khoa học Huế*

*Email: lehuyen.husc@gmail.com*

**TÓM TẮT**

*Tây Nghệ An là một trong những khu vực của Nghệ An nói riêng và trong cả nước nói chung có tiềm năng về quặng sắt limonit nguồn gốc phong hóa thẩm động. Phần lớn các điểm quặng sắt ở đây thuộc kiểu nguồn gốc này, gồm các điểm quặng như Tà Sỏi, Bản Khím, Bản Can (Quy Châu), Bản Quèn, Tổng Phái, Bản Xát, Đồng Cạn, Bản Ban (Quy Hợp), Bản Khôi (Tương Dương), Thạch Ngàn (Con Cuông). Kết quả nghiên cứu đã xác định được thành phần khoáng vật quặng gồm limonit, hydroxit sắt ít pyroluzit, pxilomilan, hornblend, actinolit, tremolit, thạch anh và chlorit.*

*Thành phần hoá học: Hàm lượng  $Fe_2O_3$  thay đổi từ 33,4 - 81,91% về khối lượng, (Thành phần Fe thay đổi từ 22,38- 57,34%),  $SiO_2$  từ 1,30-52,20%,  $Al_2O_3$  từ 0,10-24,17% và P từ 0,238-2,163%.*

*Từ khóa: phong hóa, limonit, Tây Nghệ An.*

**1. MỞ ĐẦU**

Tài nguyên khoáng sản là một trong những nguồn lực có vị trí rất quan trọng trong sự nghiệp xây dựng và phát triển kinh tế - xã hội. Những hiểu biết đầy đủ, toàn diện và chính xác về từng loại tài nguyên khoáng sản của vùng cho phép lựa chọn, quyết định đúng đắn về việc đầu tư các dự án thăm dò, khai thác và chế biến khoáng sản phục vụ nhu cầu sử dụng của các ngành sản xuất công nghiệp của địa phương, trong đó phải kể đến là quặng sắt. Ở khu vực Nghệ An nói chung, phía Tây Nghệ An nói riêng loại hình khoáng sản này rất phong phú và đa dạng. Nghiên cứu sắt không chỉ đáp ứng cho nhu cầu sản xuất sắt thép mà còn có ý nghĩa trong công nghiệp sản xuất xi măng dưới dạng phụ gia điều chỉnh.

Trên cơ sở tổng hợp các kết quả nghiên cứu từ các nguồn tài liệu, kết hợp với các kết quả nghiên cứu của đề tài, bài báo giới thiệu đặc điểm chất lượng quặng sắt limonit nguồn gốc phong hóa thẩm động trên địa bàn Tây Nghệ An làm cơ sở cho công tác thăm dò chi tiết, khai thác và sử dụng hợp lý tài nguyên.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Phương pháp địa chất

#### 2.1.1. Thu thập tổng hợp tài liệu về quặng sắt

Để phục vụ nghiên cứu, chúng tôi đã tiến hành thu thập các tài liệu như:

- Thu thập tài liệu về quặng sắt của điểm quặng Bản Chọt, Bản Đôn, Bản Nà Niếng ở Báo cáo địa chất vùng Bản Chiềng, tỷ lệ 1:50.000, Báo kết quả công tác tìm kiếm thiếc - vonfram và các khoáng sản khác vùng Bản Chiềng.

- Thu thập tài liệu về quặng sắt của điểm quặng Tà Sỏi ở Báo cáo địa chất kết quả tìm kiếm đánh giá vàng – antimon Tà Sỏi.

- Thu thập tài liệu về điều tra trữ lượng, chất lượng quặng sắt trên địa bàn tỉnh Nghệ An.

- Thu thập tài liệu về quặng sắt của điểm quặng Bản Khúm, Bản Can, Tổng Phái ở Báo cáo địa chất vùng Bắc Quỳnh hợp, tỷ lệ 1:50.000.

- Thu thập tài liệu về quặng sắt của điểm quặng Bản Khôi ở Báo cáo địa chất và khoáng sản nhóm tờ Tương Dương, tỷ lệ 1:50.000.

- Thu thập tài liệu về các loại hình vỏ phong hóa Việt Nam.

Mỗi tài liệu, thu thập các thông tin: vị trí điểm lộ quặng sắt, các công trình hào, hố gập quặng, điều kiện giao thông, mức độ nghiên cứu, khối lượng tiến hành, đặc điểm địa chất và đặc điểm thân quặng; thành phần khoáng vật quặng, nguồn gốc, quy mô (dài, rộng, dày), chất lượng quặng (hàm lượng TFe, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, S, P, v.v), và triển vọng quặng.

#### 2.1.2. Lộ trình địa chất

Đối với phương pháp này, vì điều kiện đi lại rất khó khăn nên chúng tôi chỉ khảo sát một số điểm quặng đặc trưng như điểm quặng limonit Tổng Phái, điểm quặng limonit Bản Ban, Đồng Xương, Bản Quèn, Bản Xạ.

Lộ trình khảo sát địa chất chủ yếu bố trí theo các tuyến có phương vuông góc thân quặng gốc hay thân quặng Eluvi - Deluvi; các tuyến khảo sát cách nhau 400m, các điểm mô tả chi tiết trên tuyến cách nhau 100m. tuyến lộ trình tập trung đan dày ở những khu có triển vọng khoáng sản.

Việc sử dụng phương pháp lộ trình địa chất để điều tra nghiên cứu quặng là rất hiệu quả, qua đó giúp chúng ta kiểm tra, quan sát, mô tả các loại hình vỏ phong hóa liên quan, cũng như nắm lại tổng thể các điểm quặng sắt limonit trong khu vực nghiên cứu về vị trí, diện phân bố, quy mô, đặc điểm của chúng, định hướng tốt cho công tác nghiên cứu tiếp theo.



*Hình 1. Công tác thực địa.*

## **2.2. Kiểm nghiệm thực tế các công trình khai đào**

### **2.2.1. Công trình hố**

Hố được thi công để không chế và phát hiện các tầng sản phẩm quặng sắt kiểu Eluvi - Deluvi. Hố thi công theo tuyến cách nhau 200m hoặc 400m, khoảng cách hố trên tuyến 100m, kích thước hố: dài 1.2m; rộng 0.8m; sâu  $\leq 3.0$ m. Vị trí thi công phải được xem xét kỹ lưỡng để thi công đạt hiệu quả, tỷ lệ gặp quặng cao.

### **2.2.2. Công trình hào**

Hào được đào để không chế các thân quặng sắt gốc tại các vị trí có biểu hiện quặng khá rõ ràng. Chiều dài hào đủ không chế hết chiều dày thân quặng gốc, mỗi khoang hào dài 5.0m; rộng 1.0m; sâu 3 – 5.0m (trung bình 3.7m).

Ngoài ra hào còn được sử dụng để phát hiện và đánh giá thân quặng sắt Eluvi - Deluvi có chiều dày  $> 3$ m mà bằng hố không không chế được. Vị trí thi công hào đã được xem xét rất kỹ trong lộ trình địa chất nhằm đảm bảo hiệu quả các công trình gặp quặng cao.

Tuy khối lượng công trình khai đào (hào, hố, vết lộ) rất hạn chế, diện phân bố đối tượng nghiên cứu ở nhiều nơi, nhiều điểm quặng, song hiệu quả sử dụng chúng lại rất cao và tiết kiệm. Kết quả thi công các công trình đã làm rõ đặc điểm địa chất khoáng sản sắt, xác định được ranh giới, quy mô các thân quặng, phục vụ công tác lấy mẫu, tạo cơ sở tin cậy cho khoan nổi tính trữ lượng và TNDB.

## **2.3. Công tác lấy mẫu và phân tích mẫu**

### **2.3.1. Lấy mẫu**

- Mẫu thạch học: Được lấy trong các lộ trình địa chất, trong các công trình khai đào cho các loại đá và quặng. Mẫu lấy với quy cách 3cm x 6cm x 9cm.

- Lấy, gia công thực địa mẫu hàm suất quặng sắt trong lớp phủ Eluvi – Deluvi:

Mẫu được lấy trong các công trình hố, hào. Mỗi hố, hào lấy 1 mẫu bằng cách rửa, nhặt và cân toàn bộ số quặng có kích thước > 50mm; vật liệu hạt nhỏ được rây qua rây 5mm, phần dưới rây thải, phần trên rây chia đôi đỉnh lấy 1/4, rửa nhặt quặng dồn lại cân. Quặng hạt nhỏ nhập vào quặng hạt lớn và cân trọng lượng

- Mẫu rãnh hào, vết lộ: Lấy ở vách hoặc đáy hào, vết lộ gặp quặng gốc. Mẫu lấy vuông góc với cấu trúc thân quặng. Kích thước mẫu rộng 0.1m; sâu 0.05m; chiều dài phụ thuộc chiều dày thân quặng.

- Mẫu thể trọng nhỏ: Mẫu lấy trong các thân quặng đánh giá trữ lượng cấp C<sub>2</sub> nhằm xác định độ ẩm và thể trọng nguyên khai. Kích thước mẫu 10cm x 10cm x 10cm, mẫu được gói, bọc cẩn thận và gắn parapin.

- Mẫu hoá quặng sắt Eluvi - Deluvi lấy ở mẫu hàm suất cả phần hạt > 50mm và phần  $\geq 5 - 50$ mm, tập trung lại sau đó đập nhỏ trộn đều, chia 4 lấy đôi đỉnh sao cho trọng lượng đạt 12 - 18kg.

### 2.3.2. Phân tích mẫu

Tất cả các loại mẫu đã gia công đều gửi đi phân tích theo mục tiêu. Mẫu gửi phân tích hoá cơ bản 1 chỉ tiêu (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) đối với các thân quặng sắt Eluvi - Deluvi, hoá cơ bản 4 chỉ tiêu (TFe, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, P) đối với các thân quặng sắt gốc.

## 3. ĐẶC ĐIỂM QUẶNG SẮT LIMONIT NGUỒN GỐC PHONG HÓA

### THẨM ĐỘNG Ở KHU VỰC TÂY NGHỆ AN

#### 3.1. Đặc điểm quặng sắt limonit liên quan đến vỏ phong hóa phát triển trên đá xâm nhập axit

Trong khu vực nghiên cứu, liên quan đến loại vỏ phong hóa này là điểm quặng limonit Bản Xạ.

1. *Vị trí địa lý*: Quặng sắt limonit Bản Xạ nằm trên địa bàn thôn Bản Xạ, xã Yên Hợp, huyện Quỳnh Hợp, tỉnh Nghệ An, có tọa độ địa lý (X: 21.69.455; Y: 04.67.975).

2. *Đặc điểm địa chất điểm quặng*: Điểm quặng phân bố trong thành tạo đá xâm nhập axit thuộc phức hệ Đại Lộc (G/D<sub>1</sub>d<sub>1</sub>), với các khoáng vật tạo đá chính là thạch anh, fenspat (orthoclas hoặc microclin), plagiocla, mica (muscovit, biotit), đôi khi có hornblend. Khoáng vật phụ thường gặp là apatit, zircon, tuarmalin.

3. *Đặc điểm các thân quặng*: Quặng sắt limonit Bản Xạ gồm 1 thân quặng có chiều dài khoảng 170m, rộng khoảng 100m, chiều dày quặng 1,0m; hàm suất quặng trung bình của điểm quặng là 411,25 Kg/m<sup>3</sup> [1].

#### 4. Đặc điểm thành phần vật chất

- *Thành phần hóa học*:

Thành phần hóa học được xác định qua các mẫu phân tích hóa sắt mà tác giả đã

lấy (4 mẫu), cho thấy hàm lượng TFe thay đổi từ 35,5 đến 41,11%; hàm lượng TFe trung bình trên toàn điểm quặng là 40,5225%; hàm lượng  $Fe_2O_3$  thay đổi từ 50,7 đến 58,38%; hàm lượng  $Fe_2O_3$  trung bình là 57,145%.

- *Thành phần khoáng vật:* Thành phần khoáng vật gồm limonit, Hornblend (Hbl), actinolit (Ac), chlorit (Chl) (hình 2).

### 3.2. Đặc điểm quặng sắt limonit liên quan đến vỏ phong hóa phát triển trên các đá trầm tích lục nguyên.

Liên quan đến loại vỏ phong hóa phát triển trên các đá trầm tích lục nguyên khu vực nghiên cứu bao gồm các điểm quặng sắt limonit Xóm Chuối, Võ Nguyên, Đồng Cạn, Bản Khôi.

Trong phạm vi bài báo này chúng tôi chỉ mô tả 2 điểm quặng là Xóm Chuối và Võ Nguyên.

#### \* *Điểm quặng sắt limonit Xóm Chuối:*

1. *Vị trí địa lý:* Điểm quặng sắt limonit Xóm Chuối phân bố trên địa bàn xã Thanh Lâm, huyện Thanh Chương, tỉnh Nghệ An, với tọa độ (X: 20.60.850; Y: 05.48.978)

2. *Đặc điểm địa chất:* Điểm quặng phân bố trong vùng đá phiến sét vôi, bột kết của hệ tầng Huồi Nhị ( $S_2 - D_{1hn}$ ).

3. *Đặc điểm các thân quặng:* Điểm quặng gồm 1 thân quặng dài 700m, rộng trung bình 100m, chiều dày quặng trung bình 1,0m. Hàm suất quặng trung bình tại điểm quặng này là 717,9 kg/cm<sup>3</sup> [1].

#### 4. *Đặc điểm thành phần vật chất*

- *Thành phần hóa học*

Dựa vào kết quả phân tích các mẫu hóa sắt cho thấy hàm lượng TFe thay đổi từ 32,3 đến 44,28% (trung bình là 38,29%); hàm lượng  $SiO_2$  thay đổi từ 15,16 đến 25,62% (trung bình là 20,39%); hàm lượng  $Al_2O_3$  thay đổi từ 4,41 đến 8,93% (trung bình: 6,67%); hàm lượng P thay đổi từ 0,551 đến 1,387% (trung bình là 0,969%).

- *Thành phần khoáng vật:*

Thành phần khoáng vật của quặng sắt limonit Xóm Chuối bao gồm limonit, Hornblend (Hbl), tremolit (Tre) (hình 3).

#### \* *Điểm quặng sắt limonit Võ Nguyên:*

1. *Vị trí địa lý:* Điểm quặng nằm trên địa bàn xã Thanh Lâm, huyện Thanh Chương, tỉnh Nghệ An, với tọa độ (X: 20.63.350; Y: 05.45.728)

2. *Đặc điểm địa chất:* Điểm quặng sắt limonit Võ Nguyên phân bố trong vùng đá phiến sét vôi, bột kết của hệ tầng Huồi Nhị, chủ yếu dọc theo đứt gãy phương Tây

Bắc – Đông Nam.

3. *Đặc điểm thân quặng*: Điểm quặng gồm 1 thân quặng có chiều dài 1.100m, rộng trung bình 200m, chiều dày quặng trung bình 1,56m. Hàm suất quặng trung bình tại điểm quặng này là 921,2 kg/cm<sup>3</sup> [1].

4. *Đặc điểm thành phần vật chất*

- *Thành phần hóa học*

Trên cơ sở tổng hợp các kết quả nghiên cứu từ các báo cáo đã được công bố [1] cho thấy hàm lượng Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> là 69,47%; hàm lượng TFe thay đổi từ 38,23 đến 53,30% (trung bình là 49,039%); hàm lượng SiO<sub>2</sub> thay đổi từ 1,98 đến 21,90% (trung bình là 8,513%); hàm lượng Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> thay đổi từ 1,80 đến 4,52% (trung bình: 3,33%); hàm lượng P thay đổi từ 0,703 đến 1,410% (trung bình là 1,121%).

- *Thành phần khoáng vật*

Quặng sắt limonit Võ Nguyên có thành phần khoáng vật chủ yếu là limonit, Hornblend (Hbl), thạch anh (Q) (hình 4).

### **3.3. Đặc điểm quặng sắt limonit liên quan đến vỏ phong hóa phát triển trên các đá biến chất nghèo aluminosilicat.**

Liên quan đến loại thành tạo này trong khu vực nghiên cứu gồm các điểm quặng sắt limonit Tà Sỏi, Bản Khúm, Bản Can, Tổng Phái, Bản Ban, Bản Quèn, Thạch Ngàn.

Trong bài báo này chúng tôi chỉ mô tả các điểm quặng Tà Sỏi, Bản Khúm, Tổng Phái và Thạch Ngàn.

#### **\* Điểm quặng sắt limonit Tà Sỏi**

1. *Vị trí địa lý*: Điểm quặng nằm trên địa bàn thôn Tà Sỏi, thôn Pa Đá, xã Châu Hạnh, huyện Quỳnh Châu, với tọa độ (X: 21.66.770; Y: 05.08.628).

2. *Đặc điểm địa chất*: Điểm quặng phân bố ở phía Nam dãy núi Bù Nghìn, trong vùng đá phiến thạch anh của hệ tầng La Khê (C<sub>1lk</sub>) và đá phiến thạch anh sericit của hệ tầng Sông Cả (O<sub>3</sub> – S<sub>1sc</sub>). Điểm quặng này được dưới hạn bởi 2 hệ thống đứt gãy Đông – Tây và Tây Bắc – Đông Nam.

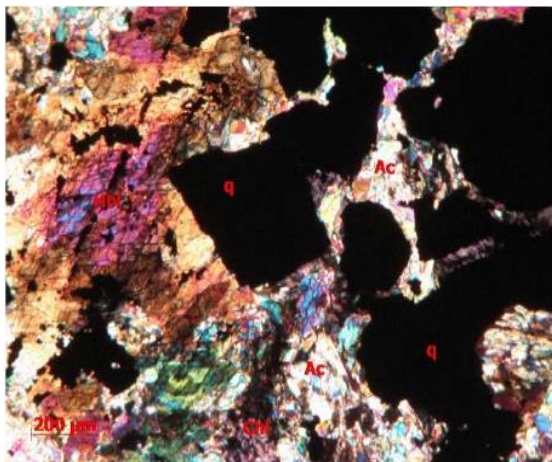
3. *Đặc điểm các thân quặng*: Quặng dưới dạng dăm limonit kéo dài theo phương Đông – Tây gồm 1 thân quặng có chiều dài 2750m, rộng trung bình 375m, chiều dày quặng trung bình 1,23m, hàm suất quặng trung bình là 457,2 kg/cm<sup>3</sup> [1].

4. *Đặc điểm thành phần vật chất*:

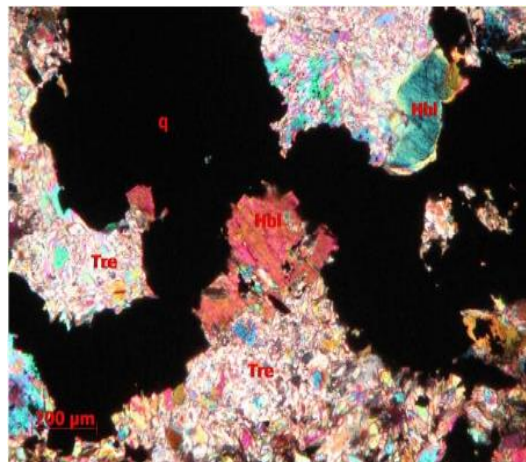
- *Thành phần hóa học*: Trên cơ sở tổng hợp các kết quả nghiên cứu từ các báo cáo đã được công bố [1] cho thấy hàm lượng Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> thay đổi từ 16,08 đến 69,43%; hàm lượng trung bình là 46,55%.

- *Thành phần khoáng vật*

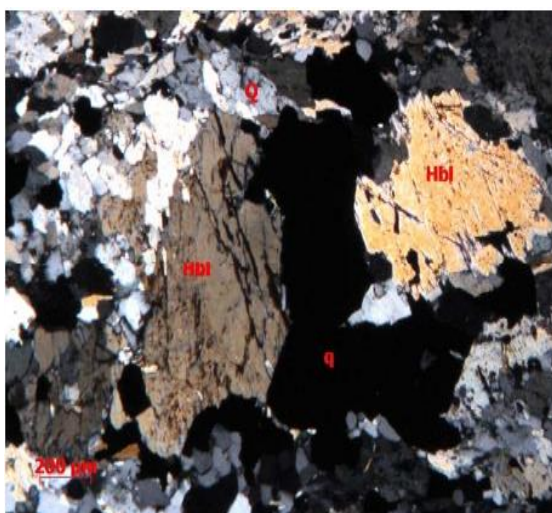
Thành phần khoáng vật của quặng sắt limonit Tà Sỏi bao gồm limonit, Sericit (Ser), plagioclas (Pl), thạch anh (Q1, Q2) .



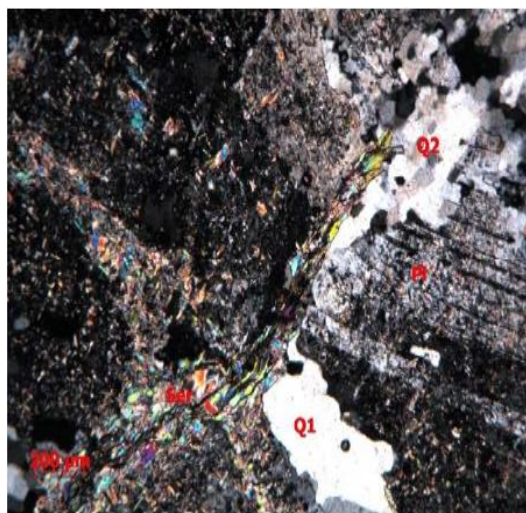
**Hình 2.** Mẫu VL.649/1  
Hornblend (Hbl), actinolit (Ac), chlorit (Chl),  
quặng (q)



**Hình 3.** Mẫu h.439  
Hornblend (Hbl), tremolit (Tre), quặng (q)



**Hình 4.** Mẫu h.885  
Hornblend (Hbl), thạch anh (Q), quặng (q)



**Hình 5.** Mẫu h.575/1  
Sericit (Ser), plagioclas (Pl), thạch anh (Q1,  
Q2), quặng (q)

#### \* **Điểm quặng sắt limonit Bản Khúm**

1. *Vị trí địa lý:* Điểm quặng sắt limonit Bản Khúm phân bố ở phía Tây Nam thôn Bản Khúm, xã Châu Hội, huyện Quỳnh Châu, có tọa độ trung tâm điểm quặng là X: 21.60.725; Y: 05.19.325.

2. *Đặc điểm địa chất:* Các thân quặng sắt limonit eluvi - deluvi phân bố trong các đá của hệ tầng Sông Cả (O<sub>3</sub> - S<sub>1sc</sub>) gồm các đá cát kết hạt lớn, cát kết dạng quazit phân lớp dày, đá vôi màu xám đen, phiến thạch anh sericit, đá phiến sét sericit, cát bột kết màu xám lục, phiến thạch anh sericit; hệ tầng La Khê (C<sub>1lk</sub>) gồm đá phiến silic vôi, đá phiến thạch anh, cát kết dạng quazit, cát bột kết màu xám đen, đá vôi phân lớp mỏng.

3. *Đặc điểm các thân quặng:*

Hiện nay đã phát hiện được 2 thân quặng sắt limonit eluvi - deluvi đó là:

+ Thân số 8 chứa quặng sắt eluvi - deluvi phát triển phương đông bắc - tây nam dài 1.080m, rộng trung bình 180m, dày quặng trung bình 1,72m.

+ Thân quặng 8<sup>a</sup> chứa quặng sắt eluvi - deluvi dài 225m, rộng trung bình 100m, dày quặng 1,5m.

4. *Đặc điểm thành phần vật chất:*

- *Thành phần hóa học:* Từ kết quả phân tích 21 mẫu hóa sắt ta thấy tại điểm quặng: hàm lượng Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> từ 17,35 - 79,98% (trung bình 65,0%); SiO<sub>2</sub> từ 19,02 - 63,40%; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> từ 2,51 - 4,15%; P từ 0,511 - 1,489%.

- *Thành phần khoáng vật:* chủ yếu là limonit, ít pyrit, psilomelan.

**\* Điểm quặng sắt limonit Tổng Phái**

1. *Vị trí địa lý:* Điểm quặng thuộc trên địa bàn 2 thôn Trại Bò, xã Yên Hợp, huyện Quỳnh Hợp và thôn Quỳnh 2, xã Châu Bình, huyện Quỳnh Châu, có tọa độ trung tâm là X: 21.52.875; Y: 05.26.348.

2. *Đặc điểm địa chất:* Các thành tạo địa chất điểm quặng gồm các đá thuộc hệ tầng Bản Khạng, phân hệ tầng dưới (NP - *εbk<sub>1</sub>*) gồm đá phiến thạch anh hai mica, đá phiến thạch anh feldpat bị ép dạng goneis; hệ tầng Sông Cả, phân hệ tầng giữa (O<sub>3</sub> - S<sub>1sc2</sub>) gồm các đá cát kết hạt lớn, cát kết dạng quazit phân lớp dày, đá vôi màu xám đen, đá phiến thạch anh sericit, đá phiến sét sericit; hệ tầng Bắc Sơn (C - *Pbs*) gồm đá vôi hạt nhỏ đến vừa màu xám, xám trắng phân lớp dày đến dạng khối.

3. *Đặc điểm các thân quặng:* Tại đây đã phát hiện được 1 thân quặng sắt eluvi - deluvi dài 1.100m, rộng trung bình 350m, dày quặng trung bình 1,45m. Hàm suất quặng trung bình 586,5kg/m<sup>3</sup>

4. *Đặc điểm thành phần vật chất:*

- *Thành phần hóa học:* Thành phần hoá học: TFe 23,91 - 54,27% (trung bình 41,60%), Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> từ 56,30 - 71,10%, SiO<sub>2</sub> từ 2,34 - 52,20%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> từ 1,91 - 10,36%, P từ 0,373 - 1,881%.

- *Thành phần khoáng vật:* chủ yếu là limonit ít pyroluzit, pyrit, psilomelan.

**\* Điểm quặng sắt limonit Thạch Ngàn**

1. *Vị trí địa lý:* Điểm quặng sắt limonit Thạch Ngàn phân bố giữa thôn Thạch Tiến, xã Thạch Ngàn, huyện Con Cuông và thôn Làng Chẹt, xã Thọ Sơn, huyện Anh Sơn, có tọa độ trung tâm điểm quặng là X: 21.09.900; Y: 05.00.103.

2. *Đặc điểm địa chất:* Các thành tạo địa chất điểm quặng gồm có các đá thuộc hệ tầng Sông Cả, phân hệ tầng giữa (O<sub>3</sub> - S<sub>1sc2</sub>) gồm các đá phiến thạch anh sericit màu



xám vàng, xám sẫm, phốt trắng; cát kết hạt lớn màu xám, phân lớp trung bình, cát kết dạng quarzit phân lớp dày, đá phiến sét sericit màu xám phốt vàng, đá vôi phân lớp mỏng màu xám đen; hệ tầng La Khê ( $C_{1lk}$ ) gồm cuội kết, cát kết màu xám vàng, xám sẫm, đá phiến sét, đá phiến silic, đá vôi màu xám đến nâu đen, phân lớp mỏng; hệ tầng Bắc Sơn ( $C-Pbs$ ) gồm đá vôi hạt nhỏ đến vừa màu xám, xám trắng phân lớp dày đến dạng khối.

3. *Đặc điểm các thân quặng và thành phần vật chất của chúng:* Tại đây đã phát hiện được 3 thân quặng sắt eluvi - deluvi phân bố từ thôn Thạch Tiến, Thạch Ngàn, Con Cuông đến thôn Làng Chẹt, Thọ Sơn, Anh Sơn cụ thể như sau:

+ Thân quặng số 20<sup>b</sup> phân bố ở phía bắc dài 490m, rộng trung bình 130m, dày quặng trung bình 1,13m, hàm suất quặng trung bình 453,1kg/m<sup>3</sup>. Thân quặng được khống chế bởi 2 tuyến công trình tìm kiếm theo mạng lưới tuyến cách tuyến 200m, công trình trên tuyến cách nhau 100m.

Thành phần khoáng vật quặng chủ yếu là limonit ít pyrit, pyroluzit.

Thành phần hoá học Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> từ 36,6 - 76,54% (trung bình 58,43%).

+ Thân quặng số 20<sup>a</sup> phân bố ở phía đông bắc, thuộc thôn Làng Chẹt, xã Thọ Sơn, huyện Anh Sơn dài 815m, rộng trung bình 150m, dày quặng trung bình 1,58m, hàm suất quặng từ 437,5 - 1.765,0kg/m<sup>3</sup> (trung bình 809,4kg/m<sup>3</sup>). Thân quặng được khống chế bởi 4 tuyến công trình tìm kiếm theo mạng lưới tuyến cách tuyến 200m, công trình trên tuyến cách nhau 100m.

Thành phần khoáng vật quặng chủ yếu là limonit ít pyrit, pyroluzit, psilomelan.

Thành phần hoá học Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> từ 63,02 - 77,38% (trung bình 71,14%), SiO<sub>2</sub> từ 3,46 - 6,6%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> từ 1,75 - 3,15%, P từ 1,156 - 1,534%.

+ Thân quặng số 20 phân bố ở trung tâm của vùng theo phương đông bắc - tây nam, thuộc thôn Thạch tiến, xã Thạch Ngàn, huyện Con Cuông dài 2.230m, rộng trung bình 200m, dày trung bình 2,13m, hàm suất quặng từ 411,1 - 1.923,6kg/m<sup>3</sup> (trung bình 895,2kg/m<sup>3</sup>). Thân quặng được khống chế bởi 11 tuyến công trình tìm kiếm theo mạng lưới tuyến cách tuyến 200m, công trình trên tuyến cách nhau 100m.

Thành phần khoáng vật quặng chủ yếu limonit (chiếm 95%), pyrit, pyroluzit, psilomelan chiếm rất ít.

Thành phần hoá học: Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> từ 53,77 - 75,58% (trung bình 66,22%), SiO<sub>2</sub> từ 3,24 - 18,58%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> từ 1,23 - 4,30%, P từ 0,753 - 1,523%.

#### 4. ĐỊNH HƯỚNG THĂM DÒ KHAI THÁC

Để đáp ứng về nhu cầu sử dụng quặng sắt hợp lý nhưng không ảnh hưởng xấu đến cuộc sống dân sinh, các yếu tố môi trường khi khai thác quặng gây nên, trên cơ sở tài liệu hiện có, định hướng sử dụng quặng sắt như sau:

\* Tập trung đầu tư khai thác 3 điểm quặng Tổng Phái (Quỳ Hợp), Bản Khúm (Quỳ Châu), Thạch Ngàn (Con Cuông) để đáp ứng nhu cầu về quặng sắt làm nguyên liệu phụ gia cho các nhà máy xi măng.

- Điểm quặng Tổng Phái (Quỳ Hợp), Bản Khúm (Quỳ Châu) với trữ lượng và TNDB quặng sắt cấp  $C_2 + P_1 = 773424.4$  tấn, trong đó cấp  $C_2 = 759782.8$  tấn [1] sẽ cung cấp nguyên liệu cho nhà máy xi măng Hoàng Mai, Cầu Đước. Đặc biệt điểm quặng Tổng Phái trữ lượng cấp  $C_2 = 474820.1$  tấn quặng sắt [1] có thể đầu tư khai thác ngay, tránh lãng phí về tài nguyên khoáng sản sau này (khu vực lòng hồ của đập thủy điện Bản Muông).

- Điểm quặng Thạch Ngàn (Con Cuông) với trữ lượng và TNDB quặng sắt cấp  $C_2 + P_1 = 1036318.6$  tấn, trong đó cấp  $C_2 = 1009247.4$  tấn [1] sẽ cung cấp nguyên liệu làm phụ gia cho các nhà máy xi măng Đô Lương, Anh Sơn.

Ở những khu vực này, cơ sở hạ tầng rất thuận lợi, mật độ dân cư sinh sống rất thưa thớt, họ chủ yếu dùng nước suối, nước giếng đào để sinh hoạt nên việc khai thác sẽ không ảnh hưởng đến dân. Bên cạnh đó, vùng nguyên liệu đều thuộc đất trồng hoa màu, một ít mới trồng cây nguyên liệu giấy với độ tuổi < 1 năm nên có thể đền bù cho người dân rồi phá bỏ để khai thác.

Ngoài ra, đối với điểm quặng Tổng Phái tỉnh cần có chính sách hỗ trợ xây dựng cơ sở hạ tầng ban đầu để khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư, khai thác sớm khi chưa xây dựng đập thủy điện Bản Muông.

\* Đối với các điểm quặng sắt limonit Tà Sỏi (Quỳ Châu), Võ Nguyên (Thanh Chương) cần đầu tư thăm dò chi tiết trước khi khai thác sử dụng (phục vụ làm phụ gia xi măng và chất độn công nghiệp).

\* Đối với các điểm quặng Bản Xạ, Xóm Chuối thì tạm thời chưa nên cấp phép đầu tư chi tiết hoặc cấp phép khai thác sử dụng vì nhiều yếu tố như:

- Ở các khu vực này, vùng nguyên liệu nằm cạnh các trục đường giao thông liên tỉnh, liên huyện, có điện lưới quốc gia, dân cư sinh sống đông đúc, có nước giếng sinh hoạt, có điện thoại gần các điểm quặng.

- Về cây trồng: Hiện tại diện tích vùng nguyên liệu đều thuộc vùng phòng hộ, rừng đầu nguồn, vùng cung cấp nước cho các hồ chứa nước phục vụ thủy nông, hay ở một số nơi là vùng trồng cây ăn quả lâu năm của người dân.

Vì vậy nếu cấp phép khai thác quặng sẽ ảnh hưởng rất lớn đến các yếu tố trên.

Nhu cầu về quặng sắt trong các ngành công nghiệp ngày càng lớn, nên việc định hướng sử dụng hợp lý, tiết kiệm là hết sức quan trọng.

## 5. KẾT LUẬN

Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu về đặc điểm địa chất, chất lượng quặng sắt limonit khu vực Tây Nghệ An, chúng tôi có thể rút ra một số kết luận sau:

1. *Về đặc điểm phân bố*: Quặng sắt limonit khu vực liên quan chủ yếu với 3 thành tạo khác nhau: quặng sắt limonit liên quan đến vỏ phong hóa trên các đá xâm nhập axit, vỏ phong hóa trên các đá trầm tích lục nguyên, và vỏ phong hóa trên các đá biến chất.

2. *Về chất lượng*:

\* Thành phần khoáng vật quặng chủ yếu gồm limonit, hydroxit sắt ít pyroluzit, pxilomilan, hornblend, actinolit, tremolit, thạch anh, chlorit.

\* Từ các kết quả phân tích cho thấy hàm lượng của quặng sắt khá cao: Hàm lượng  $Fe_2O_3$  thay đổi từ  $33,4 \div 81,91\%$ , (TFe thay đổi từ  $22,73 \div 57,34\%$ ),  $SiO_2$  từ  $1,30 - 52,20\%$ ,  $Al_2O_3$  từ  $0,10 - 24,17\%$ , P từ  $0,238 - 2,163\%$ .

3. *Về định hướng thăm dò khai thác*:

+ Các điểm quặng sắt cần tập trung đầu tư khai thác sử dụng để làm phụ gia xi măng và chất độn công nghiệp bao gồm: điểm quặng Tống Phái (Quỳ Hợp), Bản Khúm (Quỳ Châu), Thạch Ngàn (Con Cuông).

+ Những điểm quặng sắt cần đầu tư thăm dò chi tiết trước khi khai thác sử dụng (làm phụ gia xi măng và chất độn công nghiệp) bao gồm: điểm quặng sắt limonit Tà Sỏi (Quỳ Châu), điểm quặng Võ Nguyên (Thanh Chương).

+ Những khu vực tạm thời chưa cấp phép đầu tư thăm dò chi tiết hoặc cấp phép khai thác sử dụng bao gồm: các điểm quặng Bản Xạt, Xóm Chuôi.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Liên Đoàn địa chất Bắc Trung Bộ (2006). *Báo cáo điều tra, đánh giá trữ lượng, chất lượng quặng sắt trên địa bàn tỉnh Nghệ An.*
- [2]. Bùi Quang Ngôn và nnk (1985). *Báo cáo địa chất kết quả thăm dò tỷ mỷ mỏ sắt Thạch Khê – Hà Tĩnh.*
- [3]. Trần Đình Sâm và nnk (1994). *Báo cáo địa chất kết quả tìm kiếm đánh giá vàng – antimon Tà Sỏi, Quỳ Châu, Nghệ An.*
- [4]. Đinh Minh Mộng và nnk (1971). *Báo cáo địa chất vùng Bắc Quỳ Hợp (E – 48 – 19 - C), tỷ lệ 1/50.000.*
- [5]. Trần Toàn và nnk (1998). *Báo cáo địa chất và khoáng sản nhóm từ Trương Dương (E – 48 – 28 - B), (E – 48 – 29 - A), (E – 48 – 29 - B), (E – 48 – 30 - A), (E – 48 – 30 - B), tỷ lệ 1/50.000.*

- [6]. Nguyễn Tây Hồ, Chu Viễn Thọ và nnk (1961). *Báo cáo tính trữ lượng các mỏ sắt quân khu IV.*
- [7]. Cục địa chất và khoáng sản Việt Nam (2000). *Vỏ phong hóa và trầm tích đệ tứ Việt Nam.*
- [8]. Trần Nghi và nnk (2003). *Giáo trình Trầm tích học.*

**CHARACTERIZATION OF LIMONITE IRON ORE WEATHERING  
ORIGIN IN WESTERN NGHE AN PROVINCE AND PROPOSE ON-SITE  
GEOLOGICAL EXPLORATION AND EVALUATION**

**Nguyen Thi Le Huyen**

*Department of Geography and Geology, Hue University of Sciences*

*Email: lehuyen.husc@gmail.com*

**ABSTRACT**

*Western province of Nghe An is one of areas in the country related to weathering crust and underground water activities has a potential of limonite iron ore. Most of the iron ore expose at Ta Soi, Ban Khum, Ban Can (Quy Chau), Ban Quen, Tong Phai, Ban Xat, Dong Can, Ban Ban (Quy Hop), Ban Khoi (Tuong Duong) and Thach Ngan (Con Cuong). Mineral composition of the iron ore mainly include limonite, iron hydroxides at pyrolusite, psilomelane, hornblende, actinolite, tremolite, quartz and chlorite.*

*Chemical composition:  $Fe_2O_3 = 33,4-81,91wt\%$ , (Fe content vary from 22,38 to 57,34wt%),  $SiO_2 = 1,30-52,20wt\%$ ,  $Al_2O_3 = 0,10-24,17wt\%$  và  $P = 0,238-2,163wt\%$ .*

**Keywords:** *Weathering crust, limonite and Western Nghe An.*