

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ ĐỊA CHẤT

CHƯƠNG TRÌNH KT - 01
ĐỀ TÀI KT - 01 - 06

BÁO CÁO TỔNG KẾT ĐỀ TÀI

VỎ PHONG HOÁ NHIỆT ĐỐI ẨM Ở VIỆT NAM VÀ
ĐÁNH GIÁ TIỀM NĂNG KHOÁNG SẢN CÓ LIÊN QUAN
(TRONG ĐÓ CÓ NGHIÊN CỨU VÀ ĐÁNH GIÁ TRIỂN VỌNG
ZEOLIT Ở VIỆT NAM)

CƠ QUAN CHỦ TRÌ CHƯƠNG TRÌNH
VIỆN TRƯỞNG



Tham vi' Tien

CHỦ NHIỆM CHƯƠNG TRÌNH

Phạm Quốc Tường

Phạm Quốc Tường

HÀ NỘI. 1995

2710-15 71

25/7/96

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ ĐỊA CHẤT

CHƯƠNG TRÌNH KT - 01
ĐỀ TÀI KT - 01 - 06

BÁO CÁO TỔNG KẾT ĐỀ TÀI

**VỎ PHONG HOÁ NHIỆT ĐỚI ẤM Ở VIỆT NAM VÀ
ĐÁNH GIÁ TIỀM NĂNG KHOÁNG SẢN CÓ LIÊN QUAN
(TRONG ĐÓ CÓ NGHIÊN CỨU VÀ ĐÁNH GIÁ TRIỂN VỌNG
ZEOLIT Ở VIỆT NAM)**

CHỦ NHIỆM:

PGS.TS PHẠM VĂN AN

PHÓ CHỦ NHIỆM:

PTS. PHẠM VĂN TRƯỜNG

THƯ KÝ :

PGS.PTS.ĐỖ ĐÌNH TOÁT

CÁC TÁC GIẢ :

PTS.NGUY TUYẾT NHUNG

PTS. NGUYỄN VĂN BÌNH

KS. NGUYỄN KHẮC GIẢNG

KS. NGUYỄN TIẾN DŨNG

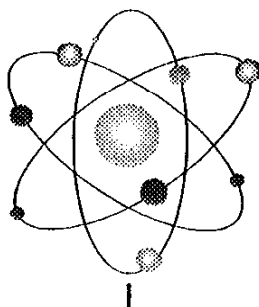
HÀ NỘI. 1995

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
Trường Đại học Mở - Địa chất

CHƯƠNG TRÌNH KT 01
ĐỀ TÀI KT01.06

TẬP I

VỎ PHONG HOÁ NHIỆT ĐỐI ẨM Ở VIỆT NAM VÀ ĐÁNH GIÁ TIỀM NĂNG KHOÁNG SẢN CÓ LIÊN QUAN



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ ĐỊA CHẤT

TÁC GIẢ: PGS.TS. Phạm Văn An

PTS. Nguyễn Văn Bình

KS. Nguyễn Khắc Giảng

KS. Nguyễn Tiến Dũng



GS.TS. *Nguyễn Văn Bình*

Hà Nội 1995

MỤC LỤC

Trang

PHẦN THỨ NHẤT

MỤC TIÊU, ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Mở đầu	1
Chương I: Mục tiêu, đối tượng và phương pháp nghiên cứu vỏ phong hoá nhiệt đới ẩm trên lãnh thổ Việt Nam.....	5
I. Mục tiêu của đề tài.....	5
II. Đối tượng và nhiệm vụ nghiên cứu	5
III. Phương pháp nghiên cứu.....	15
Chương II: Lịch sử nghiên cứu vỏ phong hoá ở Việt Nam	18
I. Lịch sử nghiên cứu	18
II. Cơ sở tài liệu thực tế của đề tài KT 01.06	19

PHẦN THỨ HAI

ĐẶC ĐIỂM CỦA VỎ PHONG HOÁ TRÊN CÁC LOẠI ĐÁ KHÁC NHAU THUỘC LÃNH THỔ VIỆT NAM

Chương I: Đặc điểm của vỏ phong hoá phát triển trên nhóm đá có thành phần chính là silicat-alumosilicat.....	23
I.1. Vỏ phong hoá trên đá macma siêu bazơ.....	23
I.2. Vỏ phong hoá trên đá macma bazơ.....	23
I.2. Vỏ phong hoá trên đá macma axit - trung tính	27
I.3. Vỏ phong hoá trên đá biến chất - trầm tích.....	41
Chương II: Đặc điểm của sản phẩm phong hoá và quá trình phong hoá đá cacbonát ở Việt Nam.....	49
I. Quá trình phong hoá và các sản phẩm phong hoá đá vôi	50
II. Quá trình phong hoá và sản phẩm phong hoá đá hoa chứa quặng apatit điệp Cam-Đường.....	51
Chương III: Kiểu vỏ phong hoá phát triển trên thân quặng sunfua ở Việt Nam.....	55

I. Đặc điểm cấu tạo mặt cắt vỏ phong hoá trên các thân quặng sunfua	55
II. Thành phần khoáng vật của các kiểu mặt cắt phong hoá quặng sunfua	56

PHẦN THỨ BA

ĐÁNH GIÁ TIỀM NĂNG KHOÁNG SẢN NGOẠI SINH LIÊN QUAN VỚI VỎ PHONG HOÁ TRÊN LÃNH THỔ VIỆT NAM

Chương I: Khái quát chung về mối liên quan của khoáng sản ngoại sinh với vỏ phong hoá ở Việt Nam	63
Chương II: Một số dẫn liệu về kết quả nghiên cứu vỏ phong hoá và mối quan hệ với khoáng sản ngoại sinh	68
I. Tiềm năng khoáng hoá Ni-Co-Cr trong vỏ phong hoá trên đá siêu bazơ ở miền Bắc Việt Nam	68
II. Đặc điểm khoáng hoá vàng biểu sinh Việt Nam	74
III. Tiềm năng bentonit và soda trong vỏ phong hoá đá phun trào axit hệ tầng Đơn Dương ở đới khô nóng Thuận Hải	82
Chương III: Đánh giá tổng quan tiềm năng khoáng sản ngoại sinh có liên quan đến vỏ phong hoá	85
A. Nhóm kim loại	85
B. Nhóm không kim loại và vật liệu xây dựng	91
Kết luận	103
Tài liệu tham khảo	105
Phụ lục kèm theo báo cáo	
1. Phụ lục 1 - Cơ sở tài liệu để xác định các kiểu vỏ phong hoá và cơ chế thành tạo vỏ phong hoá ở Việt Nam.	
2. Phụ lục 2 - Danh mục tra cứu các điểm, mỏ và vùng triển vọng khoáng sản ngoại sinh liên quan với vỏ phong hoá ở Việt Nam.	
3. Một số hình ảnh minh hoạ đặc điểm vỏ phong hoá, khoáng sản liên quan và tai biến địa chất liên quan với vỏ phong hoá.	

VỎ PHONG HÓA NHIỆT ĐỐI ẨM Ở VIỆT NAM , ĐÁNH GIÁ TIỀM NĂNG KHOÁNG SẢN CÓ LIÊN QUAN

PHẦN THỨ NHẤT

MỤC TIÊU , ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

MỞ ĐẦU

Đề tài : "Vỏ phong hóa nhiệt đới ẩm ở Việt Nam ; đánh giá tiềm năng khoáng sản có liên quan" được thực hiện nhằm đạt được hai mục tiêu :

1. Xác định : Các kiểu vỏ phong hóa phát triển trên các loại đá khác nhau thuộc lãnh thổ Việt Nam trên cơ sở nghiên cứu định lượng về thành phần hoá học, thành phần khoáng vật và cơ chế hình thành vỏ phong hóa.

2. Xác định và luận giải mối liên quan giữa khoáng sản ngoại sinh với quá trình phong hóa và các kiểu vỏ phong hóa ở Việt Nam.

Đạt được hai mục tiêu nêu trên với hai sản phẩm là "Sơ đồ phân bố các kiểu vỏ phong hóa nhiệt đới ẩm ở Việt Nam" và " Sơ đồ dự báo khoáng sản ngoại sinh có liên quan với các kiểu vỏ phong hoá ở Việt Nam" sẽ góp phần làm sáng tỏ quy luật phân bố và tiềm năng khoáng sản ngoại sinh trên lãnh thổ nước ta, đồng thời làm sáng tỏ bản chất của nhiều quá trình liên quan đến môi trường địa chất, môi trường sinh thái như trượt lở, sụt lún đất, thoái hóa đất, ô nhiễm các nguyên tố vi lượng trong đất và nước v.v...

Mặc dù cách đây tới vài chục năm đã có công trình nghiên cứu vỏ phong hóa ở miền Bắc Việt Nam, nhưng hai vấn đề nêu trên vẫn là hai vấn đề cấp bách cần được nghiên cứu có hệ thống để góp phần làm sáng tỏ quy luật phân bố và tiềm năng khoáng sản ngoại sinh ở nước ta.

Công trình nghiên cứu đất và vỏ phong hóa ở miền Bắc Việt Nam của FridLan V.M (1973) được coi như công trình nghiên cứu sâu sắc đầu tiên về vỏ phong hóa ở Việt Nam. Tuy nhiên về đặc điểm địa hoá và khoáng vật cũng như tiềm năng khoáng sản có liên quan đến vỏ phong hoá ở Việt Nam thì công trình của FridLan còn nhiều hạn chế!

Từ năm 1975 đến nay đã có nhiều công trình nghiên cứu về vỏ phong hóa và khoáng sản có liên quan đã được công bố như các công trình của PTS. Lê Văn Trào (1980 - 1986) , PTS. Nguyễn Thành Vạn (1980 - 1982) , KS. Ngô Quang Toàn

(1989) , PTS. Nguyễn Ngọc Trường (1984 - 1994) , PTS. Mai Trọng Nhuận (1987 - 1991) , TS. Đặng Trung Thuận (1994 - 1995) , PTS. Đặng Mai (1992 - 1994) , PTS.Đậu Hiến , PTS. Nguyễn Văn Phổ (1990 - 1991) , PTS. Hồ Vương Bình , KS. Lê Văn Hiền (1990) , KS. Nguyễn Tiến Tân (1985) , TS. Phạm Văn An (1980 - 1991) , PTS. Nguyễn Văn Bình (1994) , KS. Nguyễn Khắc Giảng (1994) , KS. Trần Ngọc Thái (1991) , KS. Lý Bá Tiến (1993) , KS. Trần Ngọc Quân (1993) , ...

Tuy nhiên, cho đến nay chưa có một công trình nào tổng hợp về đặc điểm, quy mô phân bố các kiểu vỏ phong hóa và mối liên quan giữa các kiểu vỏ phong hóa với khoáng sản ngoại sinh trên toàn lãnh thổ Việt Nam.

Đề tài KT01.06 - được tiến hành nhằm góp phần giải quyết vấn đề cần thiết nêu trên.

Để thực hiện được mục tiêu và nhiệm vụ của đề tài đặt ra, nhóm nghiên cứu đề tài được sự giúp đỡ và phối hợp của các Liên đoàn Địa chất : LDBĐ Địa chất , Liên đoàn 5 , Liên đoàn 6 , Liên đoàn Intergeo , Viện Địa chất và khoáng sản cùng nhiều cơ quan nghiên cứu Địa chất khác , đã khảo sát hàng trăm mặt cắt vỏ phong hóa trên các loại đá khác nhau trên nhiều miền của đất nước. Các mẫu thu thập có hệ thống và được phân tích bằng tổ hợp các phương pháp hiện đại như phân tích hóa, phân tích nhiệt, phân tích nhiễu xạ rơnghen và hiển vi điện tử.

Kết quả phân tích về thành phần hoá học và thành phần khoáng vật của các mặt cắt đặc trưng cho vỏ phong hoá trên các loại đá được xử lý và xác định các kiểu vỏ phong hoá trên biểu đồ xác định trường địa hoá.

Kết quả nghiên cứu tổng hợp xác định được 8 kiểu vỏ phong hoá tàn dư hình thành trên các loại đá có thành phần chủ yếu là Silicat - Alumosilicat, trong đó có 5 kiểu vỏ phong hoá có diện phân bố khá rộng như kiểu vỏ Sialferit, Ferossilit, Sialit, Alferit và Feralit, còn lại là các kiểu vỏ Alit, Ferit, Alsiferit thì ít phổ biến hơn.

Mối quan hệ giữa các kiểu vỏ phong hoá với các nhóm đá được tổng hợp trong các biểu bảng. Quy luật và diện phân bố các kiểu vỏ phong hoá được thể hiện trên "Sơ đồ phân bố các kiểu vỏ phong hóa ở Việt Nam" , tỷ lệ 1:500.000 .

Đặc điểm cấu tạo phân đới và quy luật phân bố thành phần hoá học và thành phần khoáng vật theo các đới trong mặt cắt vỏ phong hoá của từng kiểu vỏ được thể hiện trong các mặt cắt vỏ phong hoá đặc trưng.

Ngoài vỏ phong hoá tàn dư (8 kiểu vỏ) phổ biến trên các đá có thành phần chủ yếu là Silicat - Alumosilicat , trên lãnh thổ Việt Nam còn phổ biến loại đá Cacbonat gồm đá vôi và đá hoa. Nhóm đá Cacbonat trong điều kiện nhiệt đới ẩm cũng bị phong hoá mạnh mẽ, tuy nhiên mức độ và cơ chế phong hoá có khác nhiều

so với cơ chế phong hoá trên các đá giàu Silicat - Alumosilicat như đã trình bày ở trên.

Đá Cacbonat, chủ yếu là đá vôi chịu ảnh hưởng của quá trình phong hoá rửa lữa là chính. Kết quả là tạo ra các hang động có hình dạng, kích thước rất khác nhau. Phụ thuộc vào độ ẩm và môi trường địa hoá (E_h , pH) các sản phẩm phong hoá của đá vôi gồm có: keo aragonit (CaCO_3), oxyt $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, oxyt MnO_2 , khoáng vật sét được hình thành và tạo thành nhũ đá, travectin hay đất terarossa.

Điều đáng quan tâm thứ ba là quá trình phong hoá trên các mạch thạch anh sunfua để tạo ra các đới mù sắt, đới ockhơ và đới quặng làm giàu thứ sinh.

Ngoài các hình thức và cơ chế hình thành các vỏ phong hoá tàn dư nêu trên, ở Việt Nam khá phổ biến kiểu vỏ phong hoá Laterit có nguồn gốc và cơ chế thấm đọng hoặc hỗn hợp tàn dư thấm đọng. Kiểu vỏ Ferit (hay laterit) thấm đọng được hình thành chủ yếu ở vùng chuyển tiếp từ miền Trung du xuống miền Đông bằng hoặc vùng ven đồi núi xuống thung lũng giữa núi là nét đặc biệt của vùng nhiệt đới ẩm ở Việt Nam.

Đặc điểm về thành phần vật chất và quy mô phân bố của vỏ phong hoá Laterit hay kiểu vỏ Ferit thấm đọng được thể hiện trên các biểu bảng và sơ đồ phân bố các kiểu vỏ phong hoá tỉ lệ 1:500.000.

Ngoài ảnh hưởng của khí hậu nóng ẩm nhiệt đới phổ biến ở Việt Nam, miền Thuận Hải (từ Phan Rang đến Phan Thiết) chịu ảnh hưởng của khí hậu khô nóng đặc biệt. Sản phẩm phong hoá ở đây cũng mang nhiều nét độc đáo. Sản phẩm phong hoá trên các đá phun trào axit giàu kiềm là sét Bentonit kiềm và soda tự nhiên. Đặc điểm mặt cắt vỏ phong hoá và thành phần vật chất của vỏ phong hoá trên đá phun trào axit hệ tầng Đơn Dương ở Thuận Hải được thể hiện ở III-2.4

Sau khi nghiên cứu đặc điểm và quy luật phân bố các kiểu vỏ phong hoá ứng với bản chất của quá trình hình thành vỏ phong hoá, đã tiến hành xác định thành phần vật chất của các khoáng sản mới hình thành (ngoại sinh) hoặc quặng nguyên sinh được làm giàu lên do quá trình rửa trôi các thành phần khác.

Căn cứ vào đặc điểm và cơ chế thành tạo có thể chia ra ba loại khoáng sản theo mức độ quan hệ về nguồn gốc với vỏ phong hoá đó là:

1. Khoáng sản ngoại sinh có liên quan trực tiếp với vỏ phong hoá.
2. Khoáng sản ngoại sinh có liên quan đến quá trình bóc mòn rửa lữa sản phẩm phong hoá và được tích tụ ở thung lũng giữa núi, thung lũng gân chân đồi, núi còn liên quan mật thiết với vỏ phong hoá gân đó.
3. Sa khoáng kim loại quý hiếm và đá quý có liên quan đến quá trình phá hủy, bào mòn đới oxy hóa các mạch sunfua, đới chứa quặng kim loại và đá quý.

Trên cơ sở phân tích mối quan hệ giữa khoáng sản ngoại sinh với các kiểu vỏ phong hoá có thể dự báo một số khu vực có tiềm năng khoáng sản về quặng nhôm (bauxit) , quặng sắt, đá ong, vật liệu gốm sứ, Kaolin, sét xi măng, sét gạch ngói và sa khoáng Au , Sn , Cr và các kim loại quý hiếm còn tiềm tàng trong vỏ phong hoá như Ni , Co , Pt ...

Mối quan hệ giữa các kiểu vỏ phong hoá và khoáng sản ngoại sinh được tổng hợp khái quát trong bảng tổng hợp 1TH , 2TH , 3TH , 4TH , 5TH .

Quá trình thực hiện đề tài chúng tôi luôn nhận được sự quan tâm chỉ đạo sát sao của Ban chủ nhiệm chương trình KT01 , của Vụ nghiên cứu triển khai thuộc Bộ khoa học công nghệ và Môi trường ; Lãnh đạo cơ quan quản lý đề tài - Viện Địa chất và khoáng sản ; Ban giám hiệu và phòng Quản lý khoa học Trường Đại học Mở - Địa chất.

Trong công tác khảo sát thực địa cũng như nghiên cứu trong phòng, chúng tôi luôn nhận được sự giúp đỡ, hợp tác khoa học của các cán bộ, công nhân viên các đoàn Địa chất thuộc các Liên đoàn: Bản đồ Địa chất, Liên đoàn InterGeo, Liên đoàn Địa chất 5, Liên đoàn Địa chất 6 và các Viện nghiên cứu : Viện Địa chất - Khoáng sản, Viện Địa chất, Trung tâm phân tích thí nghiệm và của nhiều nhà khoa học thuộc ngành Địa chất.

Đặc biệt trong quá trình tổng kết, chúng tôi rất hân hạnh nhận được sự giúp đỡ và đóng góp quý báu về nguồn tài liệu vỏ phong hoá cũng như khoáng sản có liên quan của PTS. Lê Văn Trảo, PTS. Nguyễn Thành Vạn, KS. Ngô Quang Toàn, PGS. Mai Trọng Nhuận, PGS. Nguyễn Ngọc Trường, PTS. Hồ Vương Bình, KS. Lê Văn Hiến, KS. Lý Bá Tiến, KS. Trần Ngọc Quân, KS. Trần Ngọc Thái, PGS. Nguyễn Văn Phổ, PTS. Đậu Hiến, PTS. Đặng Mai, TS. Nguyễn Địch Dĩ ...

Nhân dịp hoàn thành báo cáo tổng kết đề tài KT01 - 06 , chúng tôi xin chân thành gửi lời cảm ơn sâu sắc tới Ban chủ nhiệm chương trình KT01 và các cơ quan, các vị lãnh đạo cùng toàn thể cán bộ, các nhà Khoa học và các bạn đồng nghiệp đã nêu ở trên.

CHƯƠNG I

MỤC TIÊU, ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VỎ PHONG HÓA NHIỆT ĐỐI ẨM TRÊN LÃNH THỔ VIỆT NAM

I - Mục tiêu của đề tài

Đề tài : "Vỏ phong hóa nhiệt đới ẩm ở Việt Nam và đánh giá tiềm năng khoáng sản có liên quan" được thực hiện nhằm đạt được hai mục tiêu:

1. Xác định : Các kiểu vỏ phong hóa phát triển trên các loại đá khác nhau thuộc lãnh thổ Việt Nam trên cơ sở nghiên cứu định lượng về thành phần hoá học, thành phần khoáng vật và cơ chế hình thành vỏ phong hoá.

2. Xác định và luận giải mối liên quan giữa khoáng sản ngoại sinh với quá trình phong hóa và các kiểu vỏ phong hóa ở Việt Nam.

II - Đối tượng và nhiệm vụ nghiên cứu

Trong hoàn cảnh thời gian và kinh phí có hạn, việc lựa chọn đối tượng nghiên cứu phù hợp với điều kiện ở Việt Nam để đạt được mục tiêu của đề tài đặt ra là hết sức cần thiết. Trên cơ sở phân tích các yếu tố và điều kiện phong hóa đối với các loại đá phổ biến ở Việt Nam, đề tài đã lựa chọn một hệ phương pháp hợp lý để tiến hành nghiên cứu có hệ thống trong suốt thời gian thực hiện đề tài.

Như chúng ta đều biết, sản phẩm phong hoá để tạo nên vỏ phong hóa chính là kết quả của quá trình biến đổi thành phần đá gốc dưới tác dụng của các yếu tố và điều kiện phong hóa. Mối quan hệ giữa sản phẩm phong hóa với đá gốc và các yếu tố, điều kiện phong hóa được khái quát trên mô hình sau đây. (hình I.1)



Hình I.1

- I - Yếu tố, điều kiện phong hóa
- II - Các loại đá có thành phần thạch học khác nhau
- III - Các sản phẩm phong hóa có thành phần hoá học, thành phần khoáng vật khác nhau và tạo thành các kiểu vỏ phong hoá khác nhau.