ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÓA KHOÁNG VẬT CỦA VỎ PHONG HÓA KHU VỰC QUY HOẠCH ĐÔ THỊ ĐÔNG HÀ (QUẢNG TRỊ)

PHẠM VĂN AN,
VŨ LÊ TÚ, PHẠM AN CƯƠNG

Trong những năm gần đây, nghiên cứu vỏ phong hóa trong vùng quy hoạch phát triển đô thị là vấn đề được nhiều nhà địa chất quan tâm nghiên cứu. Trong đề án "Điều tra địa chất vùng và quy hoạch đô thị Đông Hà", chuyên đề nghiên cứu vỏ phong hóa là một trong những vấn đề hết sức quan trọng đối với quy hoạch và sử dụng tối ưu tài nguyên đất cho nền móng xây dựng nhà cửa, đường giao thông,... Ngoài ra, vỏ phong hóa còn liên quan trực tiếp tới quá trình trượt lở, sụt lún đất trên diện tích sườn đồi núi và taluy đường ôtô.

Khu vực quy hoạch đô thị Đông Hà có diện tích khoảng 250 km^2, trong đó đá trầm tích biến chất hệ tầng Long Đại (O_3-S_1ld) có diện lộ khoảng 28 km^2, đá phun trào bazan hệ tầng Gio Linh ($\beta Q^1_{IV}gl$) phân bố trên diện tích hẹp (7 km^2) ; diện tích còn lại được bao phủ bởi trầm tích Đệ Tứ (Q_{IV}) gồm cuội, sỏi, bột, sét, bở rời.

Các đá biến chất thuộc hệ tầng Long Đại thường phân bố trên diện tích gò đồi với độ cao 15-45 m ; trong điều kiện khí hậu ẩm ướt, các đá dễ bị phong hóa và tạo nên vỏ phong hóa mang tính phân đới rõ ràng. Đặc điểm địa hóa khoáng vật của từng đới trong vỏ phong hóa trên đá biến chất hệ tầng Long Đại và trên đá bazan hệ tầng Gio Linh được trình bày chi tiết dưới đây :

1. Quy luật phân bố sản phẩm phong hóa

Một trong những đặc điểm mang tính quy luật của vỏ phong hóa ở vùng nhiệt đới ẩm là tính chất phân đới.

Tính chất phân đới của vỏ phong hóa trên đá biến chất hệ tầng Long Đại và trên đá bazan hệ tầng Gio Linh được thể hiện trên *hình 1*. Từ hình 1a ta thấy vỏ phong hóa trên đá biến chất hệ tầng Long Đại gồm 3 đới : đới litoma giàu vón kết laterit (③) có độ dầy 1,2 m, đới litoma (②) dầy 3 m, đới saprolit (①) dầy 1 m.

Tính chất phân đới của vỏ phong hóa trên đá bazan hệ tầng Gio Linh được thể hiện trên hình 1b. Vỏ phong hóa trên đá bazan gồm 3 đới : đới litoma có vón kết laterit (③) dầy 3,2 m,đới litoma (②) dầy 11 m và đới saprolit (①) dầy 4 m.

2. Đặc điểm về thành phần hóa học

Đặc điểm về thành phần hóa học của kiểu vỏ phong hóa ferosialit trên đá biến chất hệ tầng Long Đại và trên đá bazan hệ tầng Gio Linh được thể hiện ở *bảng 1*.

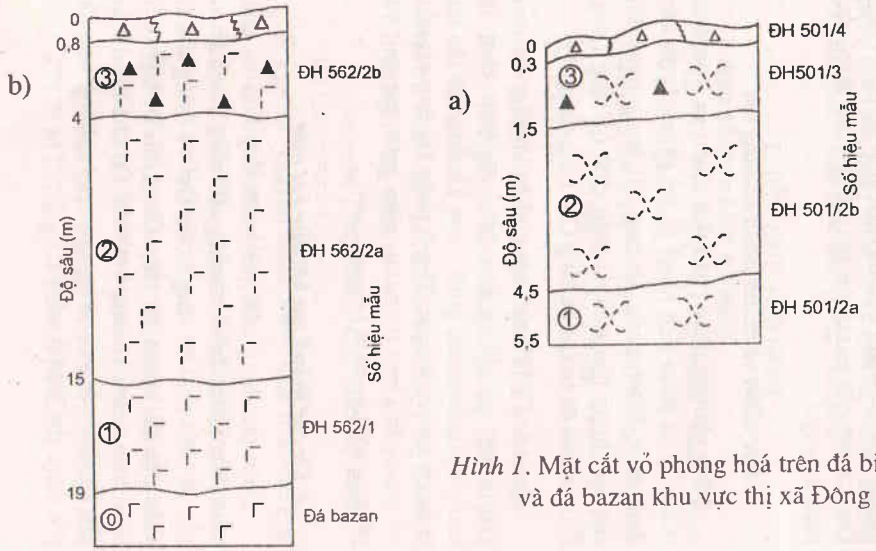
3. Đặc điểm về thành phần khoáng vật

Bằng phương pháp phân tích nhiễu xạ Ronghen (*hình 2*) và phân tích nhiệt vi sai (*hình 3*) đã xác định được thành phần khoáng vật trong từng đới của vỏ phong hóa trên đá biến chất hệ tầng Long Đại và trên đá bazan hệ tầng Gio Linh (bảng 1).

Qua bảng 1 ta thấy, thành phần khoáng vật chủ yếu trong vỏ phong hóa trên đá biến chất là kaolinit, hydromica, gơtit ; còn khoáng vật tàn dư là thạch anh và felspat. Thành phần khoáng vật của vỏ phong hóa trên đá bazan gồm gơtit, kaolinit và khoáng vật tàn dư là felspat, clorit.

4. Cơ chế thành tạo khoáng vật mới

Dưới tác dụng của quá trình oxy hóa và quá trình thủy phân, đa số khoáng vật trong thành phần của đá biến chất hệ tầng Long Đại và trong thành phần của đá bazan hệ tầng Gio Linh bị biến đổi hoàn toàn thành khoáng vật mới. Cơ chế thành tạo các khoáng vật mới trong quá trình phong hóa đá gốc được thể hiện ở *bảng 2*.



Hình 1. Mặt cắt vỏ phong hoá trên đá biến chất và đá bazan khu vực thị xã Đông Hà

a) Mặt cắt vỏ phong hoá trên đá biến chất hệ tầng Long Đại tại moong khai thác vật liệu xây dựng ở khu vực thành cổ Quảng Trị

Ghi chú : mẫu 501/4 lấy trong lớp thổ nhưỡng, mẫu 501/3 lấy trong đới vón kết laterit, mẫu 501/2b lấy trong đới litoma không còn giữ kiến trúc, mẫu 501/2a lấy trong đới litoma còn giữ kiến trúc

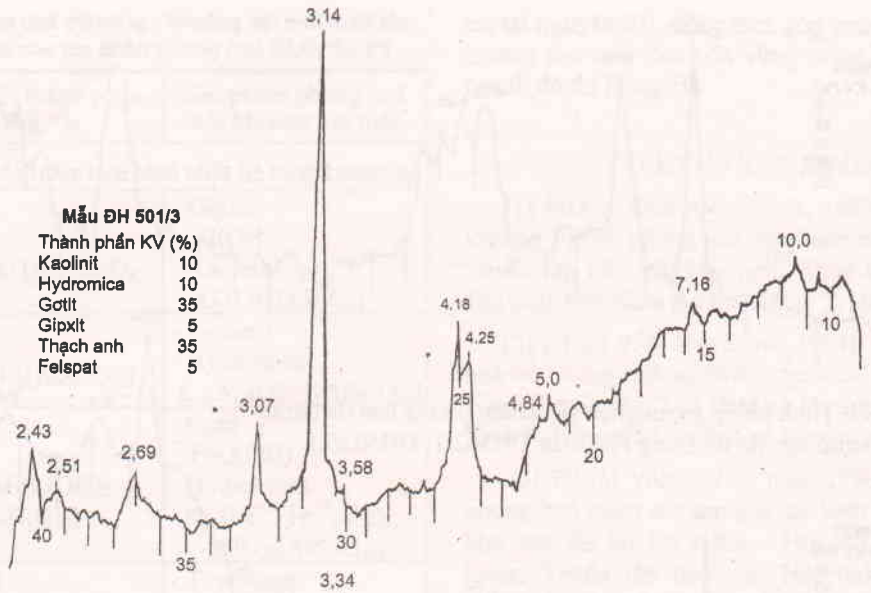
b) Mặt cắt vỏ phong hoá trên đá bazan ở thị trấn Gio Linh

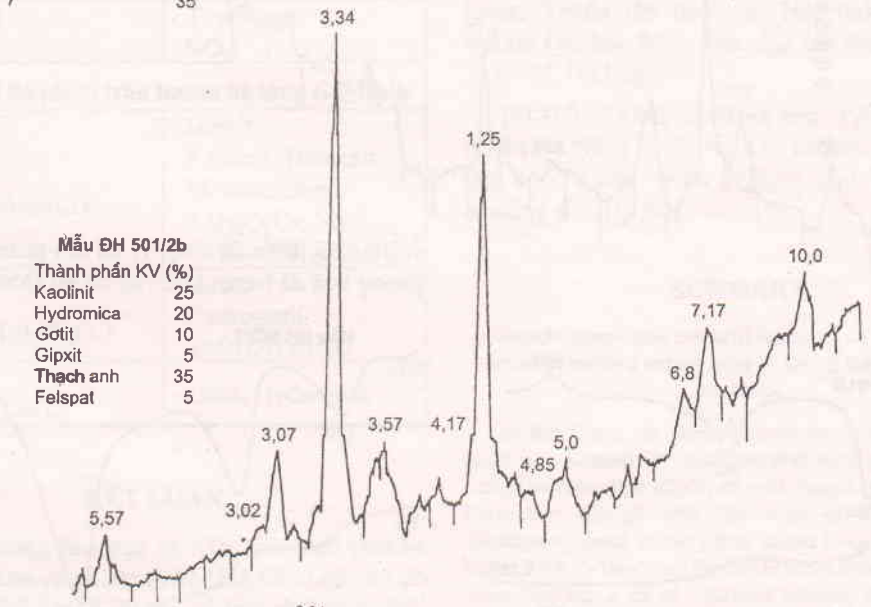
Ghi chú : mẫu 562/2b lấy trong đới litoma không còn giữ kiến trúc, mẫu 562/2a lấy trong đới litoma còn giữ kiến trúc, mẫu 562/1 lấy trong đới saprolit

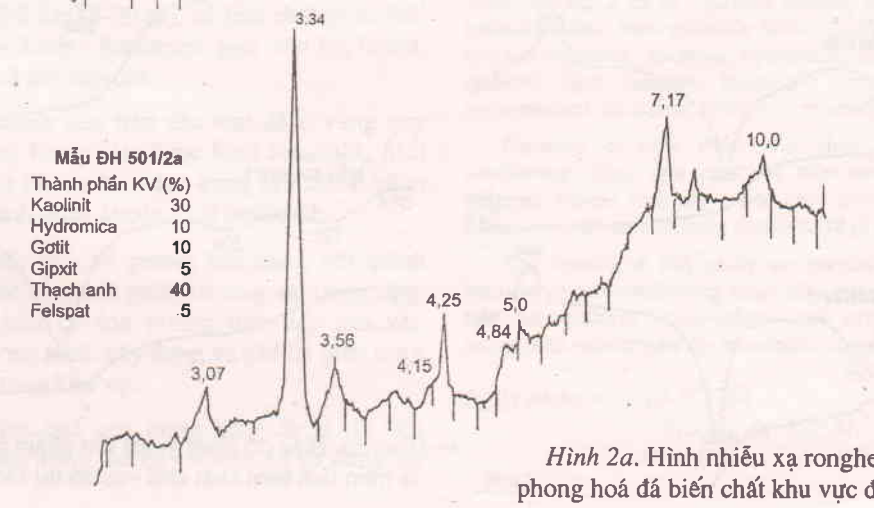
Bảng 1. **Đặc điểm của các kiểu vỏ phong hóa ferasialit trên đá biến chất và đá bazan ở vùng quy hoạch đô thị Đông Hà**

Tên đá	Mặt cắt vỏ phong hóa				A. Thành phần hóa học (%)												B. Thành phần khoáng vật (%)						
	Ký hiệu	Đới phóng hóa		Độ dầy (m)	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	K_2O	Na_2O	mkn	Σ	Q	K	Hm	Gơ	Gi	Fs	kvk
Biến chất	✕ ▲	Liotma giầu vón kết laterit		4,2	47,37	0,45	14,75	25,08	1,57	-	0,06	0,23	0,85	0,42	8,14	99,13	33	19	11	29	3	5	-
	✕ ✕	Litoma	2b	3	61,25	0,36	16,83	8,85	1,26	0,15	0,12	0,30	2,05	0,43	7,79	99,39	35	24	18	12	-	5	Op-8
	✕ ✕		2a	2	57,82	0,40	19,92	9,81	1,65	0,14	0,08	0,25	1,84	0,29	6,95	99,15	37	27	18	12	-	5	-
Bazan	⌐ ▲	Đới litoma giầu vón kết (2b)		3,2	30,13	2,38	18,82	35,14	1,46	0,21	0,18	0,20	0,28	0,41	10,25	99,46	15	35	10	35	-	5	-
	⌐ ⌐	Đới litoma còn giữ kiến trúc (2a)		11	44,10	2,10	17,63	22,45	1,12	0,05	0,92	0,84	0,10	0,56	9,30	99,21	10	45	15	25	-	5	-
	⌐ ⌐	Saprolit (1)		4	45,32	1,83	16,74	3,25	6,19	0,10	3,15	2,86	0,58	1,17	3,69	99,52	-	30	Cl-10	10	-	35	Cl-25
	⌐ ⌐	Đá gốc : bazan																					

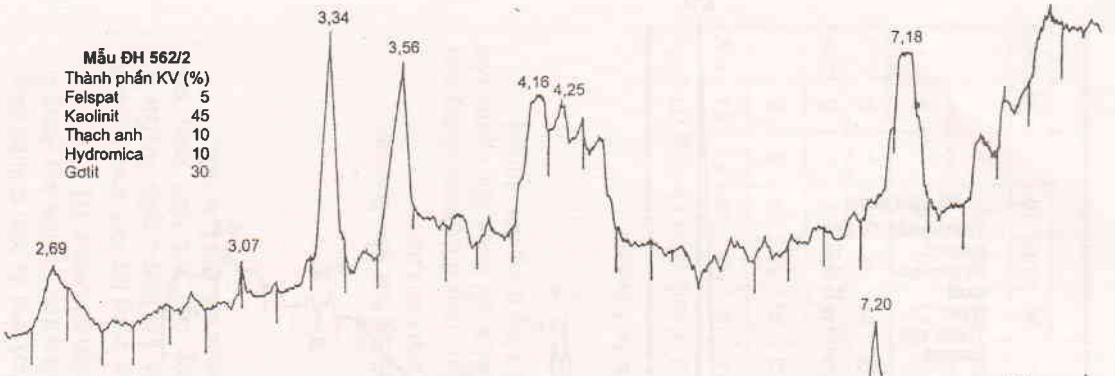
Ghi chú : Q - thạch anh, K - kaolinit, Hm - hydromica, Gơ - gơtit, Gi - Gipxit, Fs - felspat, kvk - khoáng vật khác, Op- Opan, Cl - clorit



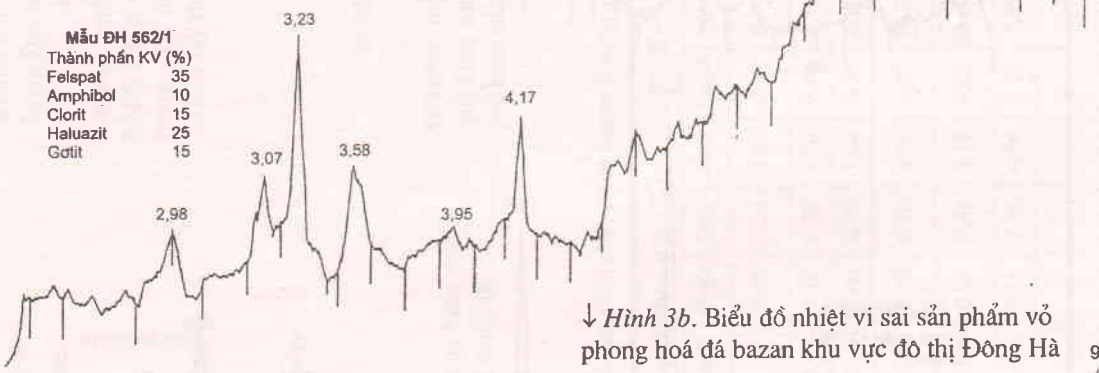




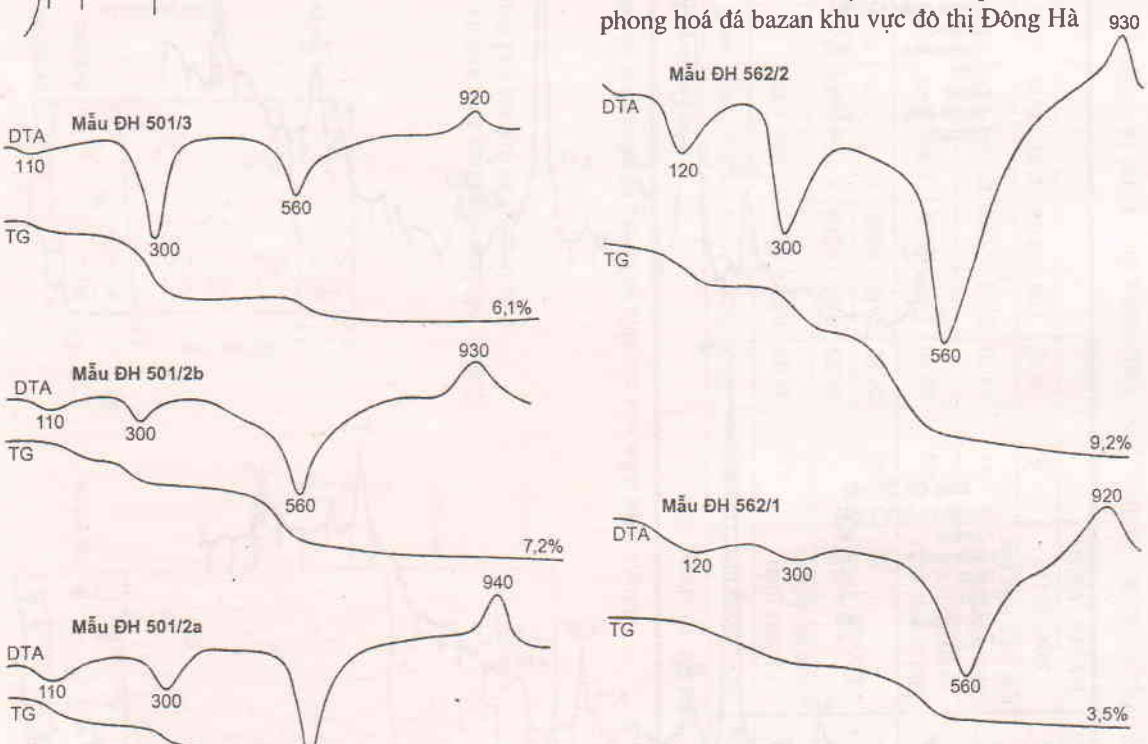
Hình 2a. Hình nhiễu xạ ronghen sản phẩm phong hoá đá biến chất khu vực đô thị Đông Hà



Hình 2b. Hình nhiễu xạ ronghen sản phẩm phong hoá đá bazan ở khu vực đô thị Đông Hà (mẫu ĐH562/1, ĐH562/2)



↓ *Hình 3b*. Biểu đồ nhiệt vi sai sản phẩm vỏ phong hoá đá bazan khu vực đô thị Đông Hà



← *Hình 3a*. Biểu đồ nhiệt vi sai sản phẩm phong hoá đá trầm tích biến chất khu vực đô thị Đông Hà

Bảng 2. **Cơ chế thành tạo khoáng vật mới dưới tác động của các tác nhân phong hoá (H_2O, O_2, t°)**

Đá gốc với thành phần khoáng vật	Sản phẩm phong hoá với khoáng vật mới
A. Đối với đá trầm tích biến chất hệ tầng Long Đại	
Felspat $(K,Na,Ca)[Al, Si]_4O_8$	- Gipxit $Al(OH)_3$ - Kaolinit $Al_2(OH)_4[Si_2O_5]$
Mutcovit $KAl_2(OH)_2[AlSi_3O_{10}]$	- Kaolinit - Hydromica $K_{<1}Al_2(OH)_2[AlSi_3O_{10}]$
Biotit $K(Fe,Mg)_3(OH)_2$ $-[AlSi_3O_{10}]$	- Gotit $FeO(OH)$ - Hydrobiotit $K_{<1}(Fe^{+2}, Fe^{+3}, Mg)_{2-3}$ - $-(OH)_2[AlSi_3O_{10}]$
Thạch anh SiO_2	- Thạch anh SiO_2
B. Đối với đá phun trào bazan hệ tầng Gio Linh	
Plagiocla $(Ca,Na)[Al,Si]_4O_8$	- Gipxit - Kaolinit, Haluazit - Montmorilonit $\{3H_2O(Ca, Na)\}$ - $-Al_2(OH)_2[Si_4O_{16}]$
Pyroxen $(Ca,Fe,Mg)_2[Si_2O_6]$	- Gơtit, - Hydrogơtit $FeO(OH)nH_2O$
Olivin $(Fe,Mg)_2[SiO_4]$	- Gơtit, Hydrogơtit

KẾT LUẬN

1. Vỏ phong hóa trên đá trầm tích biến chất hệ tầng Long Đại và đá bazan hệ tầng Gio Linh, có độ dầy tương đối lớn (5-20 m), có tính chất phân đới, thường gồm 3 đới : đới litoma giầu vón kết laterit, đới litoma và đới saprolit.

2. Vỏ phong hóa trên các loại đá ở vùng quy hoạch đô thị Đông Hà thuộc kiểu ferosialit. Mỗi đới trong vỏ phong hóa đặc trưng bởi thành phần hóa học, thành phần khoáng vật nhất định.

3. Độ dầy của vỏ phong hóa cùng với thành phần hóa học và thành phần khoáng vật trong từng đới phong hóa có ảnh hưởng trực tiếp đến nền móng các công trình xây dựng và các tai biến trượt lở, nứt đất trong khu vực.

4. Các kết quả nêu trong báo cáo là dữ liệu khoa học cho công tác quy hoạch và sử dụng tối ưu tài nguyên đất, đồng thời góp phần bảo vệ môi trường địa sinh thái bền vững trong khu vực quy hoạch đô thị Đông Hà.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] PHẠM VĂN AN và nnk, 1983 : Đặc điểm khoáng vật vỏ phong hoá trên lãnh thổ Việt Nam. Tuyển tập báo cáo Hội nghị Khoa học Kỹ thuật Địa chất Việt Nam lần thứ II, tập 3, Hà Nội.

[2] PHẠM VĂN AN và nnk, 1984 : Đặc điểm địa hoá vỏ phong hoá nhiệt đới ẩm trên lãnh thổ Việt Nam. Tuyển tập "Địa chất và khoáng sản", tập 3. Viện Nghiên cứu Địa chất và Khoáng sản, Hà Nội.

[3] PHẠM VĂN AN và nnk, 1996 : Quá trình phong hoá nhiệt đới ẩm gây tai biến ngoại sinh ở khu vực đô thị Đà Nẵng - Hội An, Huế và Hạ Long. Tuyển tập báo cáo Hội nghị Khoa học trường Đại học Mỏ - Địa chất lần thứ XII, Quyển 2, *17-24*, Hà Nội.

[4] HỒ VƯƠNG BÍNH và nnk, 1995 : Địa chất đô thị Đà Nẵng - Hội An. Địa chất và Khoáng sản, tập 4, *273-289*. Viện Nghiên cứu Địa chất và Khoáng sản, Hà Nội.

SUMMARY

Geochemical and mineral features of weathering crust of planed urban area in Dong Ha - Quang Tri province

In the Dong Ha planed urban area, the weathering crust was formed in metamorphic sedimentary rock of Long Dai formation (O_3-S_1 *ld*) and basalt rock of Gio Linh Formation (Q_{IV}^1*gl*) with the area is about 40 km². Weathering crust in this place called ferosialite type, it is rather thick (5-19m) and consist of three zones : lithomarge zone bearing a lot of curdled laterite; lithomarge and saprolite ones. New minerals formed during weathering process included kaolinite, hydromica, gothite and less gibbsite, opal. Besides, there are some other solid minerals such as quartz, feldspar... in weathering crust.

Because of very thick and strong zonation of weathering crust, one can see that every zone has deferent typical features : not only chemical, mineral component but also for ratio and content of minerals.

The results of this study on geochemical mineral features of this weathering crust play important practical role for building construction and prediction about exogenetic catastrophe for development area.

Ngày nhận bài : 19-8-2001

Trường đại học Mỏ - Địa chất
Viện Địa chất (TTKHTN&CNQG)