

PHỤ LỤC
(ĐỀ TÀI KT 01.06)

MỤC LỤC	Trang
CƠ SỞ TÀI LIỆU XÁC ĐỊNH CÁC KIỂU VỎ PHONG HOÁ VÀ CƠ CHẾ THÀNH TẠO VỎ PHONG HOÁ Ở VIỆT NAM	
I. VỎ PHONG HOÁ PHÁT TRIỂN TRÊN ĐÁ MACMA SIÊU BAZƠ: (MẶT CẮT ĐẶC TRUNG MS 1601 TẠI KHỐI NÚI NỬA, THANH HOÁ) 1. Đặc điểm phân đới của vỏ phong hoá 2. Thành phần hoá học và sự phân bố của các nguyên tố chính trong mặt cắt VFH 3. Quá trình rửa trôi và hệ số tích tụ của nguyên tố chính trong VFH 4. Thành phần và sự phân bố của các nguyên tố vi lượng trong VFH 5. Quá trình rửa trôi và hệ số tích tụ của các nguyên tố vi lượng trong VFH. 6. Quy luật phân bố thành phần hoá học và thành phần khoáng vật trong các đới VFH. 7. Biểu đồ xác định các kiểu vỏ phong hoá trên đá macma siêu bazơ.	1
II. VỎ PHONG HOÁ PHÁT TRIỂN TRÊN ĐÁ MACMA BAZƠ A. Mặt cắt đặc trưng MB-1601 và MMB 1602 của vỏ phong hoá trên đá bazan (N ₂ -Q ₁) 1. Đặc điểm phân đới của vỏ phong hoá 2. Thành phần hoá học và sự phân bố của các nguyên tố chính trong mặt cắt VFH. 3. Quá trình rửa trôi và hệ số tích tụ của nguyên tố chính trong vỏ phong hoá. 4. Quy luật phân bố thành phần hoá học và thành phần khoáng vật trong các đới vỏ phong hoá	11

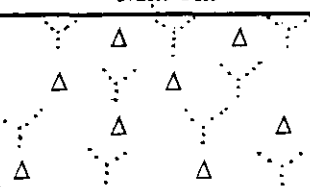

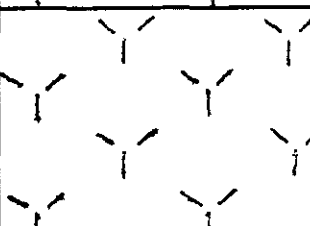
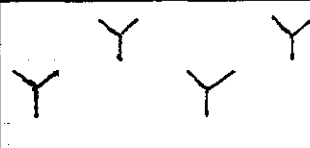
	Trang
<p>B. Mặt cắt đặc trưng MB-1606 tại Xuân Lộc, Vỏ phong hoá trên đá bazan (Q_{II-IV})</p> <ol style="list-style-type: none">1. Đặc điểm phân đới của vỏ phong hoá2. Thành phần hoá học và sự phân bố của các nguyên tố chính trong mặt cắt VFH3. Quá trình rửa trôi và hệ số tích tụ của nguyên tố trong VFH4. Quy luật phân bố thành phần hoá học và thành phần khoáng vật trong các đới vỏ phong hoá5. Biểu đồ xác định các kiểu vỏ phong hoá trên đá macma bazơ	
<p>III. VỎ PHONG HOÁ PHÁT TRIỂN TRÊN ĐÁ MACMA AXIT</p>	
<p>A. Mặt cắt đặc trưng MA-1611 - Vỏ phong hoá trên đá granit khu TRẠI MÁT (Đà Lạt)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Đặc điểm phân đới của vỏ phong hoá2. Thành phần hoá học và sự phân bố của các nguyên tố chính trong mặt cắt VFH3. Quá trình rửa trôi và hệ số tích tụ của nguyên tố chính trong vỏ phong hoá4. Sự phân bố các nguyên tố vi lượng5. Quá trình rửa trôi và hệ số tích tụ của nguyên tố vi lượng6. Quy luật phân bố thành phần hoá học và thành phần khoáng vật trong các đới vỏ phong hoá	
<p>B. Mặt cắt đặc trưng MA-1614 - Vỏ phong hoá trên các mạch pecmatit Thạch Khoán...</p> <ol style="list-style-type: none">1. Thành phần hoá học và sự phân bố của các nguyên tố chính trong mặt cắt VFH2. Quá trình rửa trôi và hệ số tích tụ nguyên tố trong mặt cắt vỏ phong hoá	
<p>C. Quy luật phân bố thành phần hoá học và thành phần khoáng vật trong mặt cắt phong hoá trên đá granit phức hệ Đại Lộc, Đèo Cả, Vân Canh, Hải Vân, Phun trào axit hệ tầng Đơn Dương.</p>	
<p>D. Biểu đồ xác định các kiểu vỏ phong hoá trên đá macma axit</p>	
	29

	Trang
IV. VỎ PHONG HOÁ PHÁT TRIỂN TRÊN ĐÁ BIẾN CHẤT	47
A. Mặt cắt đặc trưng BC-1601 - Vỏ phong hoá trên đá phiến kết tinh hệ tầng Sông Hồng	
1. Thành phần hoá học và sự phân bố của các nguyên tố trong mặt cắt VFH	
2. Quá trình rửa trôi và hệ số tích tụ các nguyên tố trong VFH	
B. Quy luật phân bố thành phần hoá học và thành phần khoáng vật trong mặt cắt vỏ phong hoá trên đá biến chất của hệ tầng A-vương (E- O ₁ av), hệ tầng Long Đại (O-Sld), hệ tầng Tấn Mai (O ₃ -tm), hệ tầng Cò-bi (D ₁₋₂), hệ tầng Hòn Gai (T ₃ hg), hệ tầng Hà Cối (J ₁₋₂ hc), hệ tầng Ái Nghĩa (N ₂ -an), hệ tầng Tiêu Giao (N ₂ tg)	
C. Biều đồ xác định các kiểu địa hoá của vỏ phong hoá trên đá biến chất	
V. MẶT CẮT VÀ THÀNH PHẦN HOÁ HỌC ĐẶC TRƯNG CHO SẢN PHẨM PHONG HOÁ TRÊN ĐÁ CACBONAT VÀ ĐÁ HOA ĐOLOMIT CHỨA APATIT.	56
VI. MẶT CẮT ĐẶC TRƯNG CHO ĐỐI OXY HOÁ TRÊN CÁC MẠCH QUẶNG THẠCH ANH SUNFUA.	58
VII. THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA LATERIT ĐẶC TRƯNG Ở MỘT SỐ KHU VỰC	

MẶT CÁT VỎ PHÒNG HOÁ TRÊN ĐÁ MAC MA SIÊU BAZO

Bảng II.1.1

Vỏ phong hóa trên đá siêu bazơ khu vực núi Nưa
Mặt cắt MS 1601

Đới	Mặt cắt	Độ dày	Quá trình	Kiểu thạch học	Kiểu khoáng vật	Kiểu địa hóa
3		0.5 - 2	- Thủy phân hoàn toàn - Oxy hóa mạnh	Laterit	Hematit - Gotit	Ferit
2		2 - 5	- Thủy phân không hoàn toàn	Litoma	Montronit - Gotit	Ferosialit
1		1 - 3	- Rửa lũa , hydrat hóa	Saprolit	Secpentin - Kepolit	Polielemen
Đá gốc				Secpentinit Pyroxenit		

SU PHAN BO CAC NGUYEN TO CHINH TRONG MAT CAT VO PHONG HOA
 DA SIEU BAZO KHU VUC NUI - NUA
MẶT CÁT MS1601

Bảng

Số Đối hiệu mẫu	Thể trọng	Ca		Mg		Ni		Si		Al		Fe		Cr		Ti					
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2				
! NN3/3 !	! 1,30 !	! 002 !	! 0,28 !	! 0,74 !	! 9,59 !	! 1,13 !	! 14,70 !	! 1,93 !	! 25,11 !	! 3,81 !	! 49,54 !	! 47,02 !	! 61,25 !	! 2,58 !	! 33,59 !	! 0,48 !	! 6,24 !				
! 3 !	! NN3/2 !	! 1,28 !	! 0,01 !	! 0,18 !	! 0,67 !	! 8,60 !	! 2,29 !	! 16,57 !	! 6,48 !	! 82,90 !	! 2,98 !	! 38,19 !	! 39,39 !	! 50,42 !	! 7,1 !	! 1,67 !	! 21,41 !	! 0,05 !	! 0,69 !		
! !	! NN3/1 !	! 1,35 !	! 0,01 !	! 0,10 !	! 0,79 !	! 10,61 !	! 0,98 !	! 12,38 !	! 1,48 !	! 19,99 !	! 4,32 !	! 58,38 !	! 4,52 !	! 16,10 !	! 37,1 !	! 1,60 !	! 21,57 !	! 0,07 !	! 0,97 !		
! !	! Xtb !	! 1,31 !	! 0,01 !	! 0,19 !	! 0,73 !	! 9,59 !	! 1,13 !	! 14,82 !	! 3,29 !	! 43,16 !	! 3,71 !	! 48,53 !	! 4,39 !	! 21,57 !	! 32,1 !	! 1,95 !	! 25,57 !	! 0,22 !	! 2,91 !		
! !	! NN2/4 !	! 1,41 !	! 0,14 !	! 2,00 !	! 4,14 !	! 58,37 !	! 0,71 !	! 10,01 !	! 2,13 !	! 30,04 !	! 7,2,76 !	! 3,90 !	! 1,52 !	! 2,14 !	! 37,1 !	! 1,42 !	! 20,04 !	! 0,10 !	! 1,44 !		
! !	! NN2/3 !	! 1,52 !	! 0,29 !	! 4,43 !	! 3,36 !	! 57,09 !	! 0,66 !	! 10,08 !	! 2,05 !	! 6,32 !	! 14,8 !	! 1,34 !	! 20,30 !	! 18,98 !	! 28,85 !	! 1,79 !	! 27,29 !	! 0,18 !	! 2,83 !		
! 2 !	! NN2/2 !	! 1,18 !	! 0,25 !	! 3,68 !	! 5,68 !	! 86,55 !	! 0,49 !	! 7,27 !	! 20,40 !	! 30,19 !	! 6,2 !	! 17,32 !	! 16,13 !	! 45,19 !	! 9,12 !	! 1,48 !	! 21,84 !	! 0,15 !	! 2,22 !		
! !	! NN2/1 !	! 1,55 !	! 0,11 !	! 1,76 !	! 3,69 !	! 57,19 !	! 0,73 !	! 11,36 !	! 2,13 !	! 8,33 !	! 13,2 !	! 1,15 !	! 23,58 !	! 16,69 !	! 25,87 !	! 1,70 !	! 26,35 !	! 0,16 !	! 2,51 !		
! !	! Xtb !	! 1,49 !	! 0,20 !	! 2,96 !	! 4,32 !	! 64,37 !	! 0,65 !	! 9,65 !	! 20,91 !	! 31,15 !	! 6,1 !	! 9,28 !	! 5,16 !	! 8,16 !	! 23,95 !	! 1,60 !	! 23,81 !	! 0,15 !	! 2,24 !		
! !	! NN1/4 !	! 1,71 !	! 1,17 !	! 2,00 !	! 3,14 !	! 60,24 !	! 9,62 !	! 1,22 !	! 20,94 !	! 24,95 !	! 42,67 !	! 6,1,05 !	! 1,79 !	! 6,35 !	! 10,86 !	! 1,01 !	! 17,21 !	! 0,06 !	! 1,03 !		
! !	! NN1/3 !	! 1,76 !	! 1,23 !	! 2,16 !	! 2,12 !	! 92,22 !	! 7,46 !	! 1,47 !	! 25,95 !	! 23,41 !	! 41,19 !	! 5,0,63 !	! 1,11 !	! 10,08 !	! 14,22 !	! 9,1,11 !	! 19,51 !	! 0,03 !	! 0,53 !		
! 1 !	! NN1/2 !	! 1,95 !	! 1,12 !	! 2,18 !	! 7,21 !	! 87,31 !	! 7,54 !	! 2,10 !	! 40,91 !	! 2,12 !	! 4,13 !	! 3,0,71 !	! 1,38 !	! 5,7,87 !	! 15,35 !	! 1,51 !	! 29,44 !	! 0,05 !	! 1,05 !		
! !	! NN1/1 !	! 1,98 !	! 0,63 !	! 1,35 !	! 1,44 !	! 28,59 !	! 5,1,85 !	! 3,66 !	! 20,93 !	! 4,14 !	! 5,0,1 !	! 9,21 !	! 1,58 !	! 10,26 !	! 20,31 !	! 1,33 !	! 26,25 !	! 0,02 !	! 0,47 !		
! !	! Xtb !	! 1,85 !	! 1,05 !	! 1,94 !	! 1,45 !	! 26,95 !	! 1,1,66 !	! 3,07 !	! 2,26 !	! 4,18 !	! 9,0,87 !	! 1,16 !	! 8,15 !	! 15,07 !	! 4,1,24 !	! 22,90 !	! 0,04 !	! 0,77 !			
! !	! Đá siêu BaZơ !	! 2,72 !	! 0,79 !	! 2,16 !	! 3,21 !	! 90,59 !	! 5,35 !	! 0,23 !	! 6,15 !	! 1,88 !	! 7,51 !	! 3,15 !	! 0,52 !	! 1,11 !	! 3,15 !	! 5,19 !	! 14,10 !	! 0,82 !	! 22,38 !	! 0,02 !	! 0,65 !

THÀNH PHẦN NGUYÊN TỐ BI RUA TROI TRONG CÁC GIAI ĐOẠN PHONG HOÁ TRÊN ĐÁ SIÊU BAZO
KHU VỰC NÚI - NUA

Bảng :

A - HẠM LƯỢNG CÁC NGUYÊN TỐ g/cm ³										
ĐOI	Ca	Mg	Ni	Si	Al	Fe	Cr	Ti		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3	2,27	54,78	268,40	+ 5,17	+ 20,74	+335,74	+1,76	+0,47	325,55	
2	16,48	205,14	107,34	+ 3,50	+12,43	+ 88,84	+0,91	+1,47	328,90	
1	2,19	325,84	94,25	+24,56	+ 1,96	+ 09,66	+0,52	+0,12	422,28	
Đá gốc	21,63	595,35	513,15	6,15	14,13	141,08	22,38	0,65	1314,52	
B - HẠM LƯỢNG (%) CÁC NGUYÊN TỐ BI RIA TROI										
3	0,85	16,80	82,35	-	-	-	-	-	100	
2	5,01	62,36	32,63	-	-	-	-	-	100	
1	0,52	77,16	22,32	-	-	-	-	-	100	

QUA TRÌNH RỬA TRÔI VÀ TÍCH TỤ NGUYÊN TỐ TRONG QUÁ TRÌNH
PHONG HÓA TRÊN ĐÁ SIÊU BAZO KHU VỰC NÚI NUA

Bảng :

Đới	Quá trình tích tụ rửa trôi	NGUYÊN TỐ								
		Ca	Mg	Ni	Si	Al	Fe	Cr	Ti	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Tích tụ	0,88	1,61	100	8,41	100	100	100	100	
3	rửa trôi	12,80	9,20	-	52,30	-	-	-	-	
	Hệ số (K)	0,01	0,02	I	0,08	I	I	I	I	
	Tích tụ	13,86	10,81	100	60,71	100	100	100	100	
2	rửa trôi	79,19	34,46	-	29,92	-	-	-	-	
	Hệ số (K)	0,14	0,11	I	0,61	I	I	I	I	
	Tích tụ	89,87	45,27	100	81,63	100	100	100	100	
1	Rửa lựa	10,13	44,73	-	18,37	-	-	-	-	
	Hệ số (K)	0,90	0,45	1	0,82	I	I	I	I	

THÀNH PHẦN HOÀ HOC CỦA CÁC NGUYÊN TỐ VI LƯỢNG TRONG CÁC ĐỐI VẬT PHÒNG
HOÀ TRÊN ĐÁ SIEU BAZO KHU VỰC NÚI NUA.

Bảng

Đới	Ký hiệu mẫu	Độ sâu (m)	Nguyên tố						
			Na	K	Cu	Pb	Zn	Co	Mn
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	NN3/3	0,5- 1,0			0,001	0,0001	0,001	0,05	0,30
3	NN3/2	1 - 1,5			0,0005	0,0001	0,003	0,02	0,98
	NN3/1	1,5- 1,8			0,001	0,0001	0,005	0,05	0,75
	Xtb				0,001	0,0001	0,0003	0,04	1,01
	NN2/4	1,8 - 2,8	0,04	0,01	0,001	0,001	0,005	0,005	1,12
	NN2/3	2,8 - 3,8	0,01		0,003	0,0005	0,005	0,003	0,64
2	NN2/2	3,8 - 4,8	0,02	0,01	0,003	0,0003	0,01	0,005	0,72
	NN2/1	4,8 - 5,4	0,05	0,02	0,005	0,001	0,02	0,01	0,96
	X b		0,03	0,01	0,003	0,0007	0,01	0,0057	0,86
	NN1/4	5,4 - 6,4	0,1	0,01	0,01	0,001	0,01	0,025	0,47
	NN1/3	7,4	0,04	0,05	0,003	0,005	0,002	0,01	0,25
1	NN1/2	8,4	0,09	0,02	0,005	0,001	0,03	0,02	0,54
	NN1/1	8,4 - 9	0,05	0,04	0,01	0,002	0,03	0,01	0,93
	Xtb		0,07	0,03	0,007	0,001	0,025	0,016	0,39
Đá gốc	NN _{Xo}		0,10	0,08	0,01	0,005	0,03	0,02	0,34

SU PHAN BO CAC NGUYEN TO VI LUONG TRONG CAC DOI VO PHONG HOA TREN DA
SIEU BAZO KHU VUV NUI - NUA.

Bảng :

Ký hiệu ! Thê !			Nguyên tố vi lượng (%)							
Đôi !	mẫu !	trọng !	Na	K	Cu	Pb	Zn	Co	Mn	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	NN3/3	!1,30 !			! 0,013	!0,0013	! 0,0013	! 0,065	! 3,9	
	NN3/2	!1,28 !			! 0,0064	!0,0013	! 0,0038	! 0,0384	! 12,54	
3	NN3/1	!1,35 !			! 0,0135	!0,0014	! 0,0067	! 0,0675	! 10,12	
	Xtb	!1,31 !			! 0,0131	!0,0013	! 0,0039	! 0,0524	! 13,23	
	NN2/4	!1,41 !	! 0,564	! 0,141	!0,0141	!0,0141	! 0,0705	! 0,0705	! 15,79	
	NN2/3	!1,52 !	! 0,152		!0,0456	!0,0076	! 0,076	! 0,0456	! 9,73	
2	NN2/2	!1,48 !	! 0,296	! 0,148	!0,0444	!0,0044	! 0,148	! 0,074	! 10,66	
	NN2/1	!1,55 !	! 0,775	! 0,31	!0,0775	!0,0155	! 0,310	! 0,155	! 14,88	
	Xtb	!1,49 !	! 0,447	! 0,149	!0,0447	!0,0104	! 0,149	! 0,0849	! 12,81	
	NN1/4	!1,71 !	! 0,71	! 0,171	!0,171	!0,0171	! 0,171	! 0,4275	! 8,04	
	NN1/3	!1,76 !	! 0,704	! 0,880	!0,0528	!0,088	! 0,325	! 0,176	! 4,40	
1	NN1/2	!1,95 !	! 1,755	! 0,390	!0,0975	!0,0195	! 0,585	! 0,390	! 10,53	
	NN1/1	!1,98 !	! 0,99	! 0,792	!0,198	!0,0396	! 0,594	! 0,198	! 9,94	
	Xtb	!1,85 !	! 1,295	! 0,555	!0,1285	!0,0185	! 0,4625	! 0,296	! 7,21	
Đá gốc!	NN _{X0}	!2,72 !	! 2,72	! 2,176	! 0,272	!0,136	! 0,816	! 0,544	! 9,25	