



ЭВКЛАЗ — КОНЦЕНТРАТОР БЕРИЛЛИЯ В МЕТАМОРФИЧЕСКОЙ ТОЛЩЕ НА ПРИПОЛЯРНОМ УРАЛЕ

К. г. -м. н.

М. В. Козырева

kozyreva@geo.komisc.ru

К. г. -м. н.

И. В. Швецова

litgeo@geo.komisc.ru

Д. г. -м. н.

Я. Э. Юдович

yudovich@geo.komisc.ru

На Приполярном Урале в бассейне верхнего течения р. Кожым в зоне межформационного контакта рифей-вендского и палеозойского тектонических комплексов залегают толща метаморфических сланцев, в которой нами ранее неоднократно отмечались сильные геохимические аномалии бериллия в апориолитовых сланцах и диаспоритах. Присутствие Be (наряду с такими элементами, как Sn, Bi, Ge) было одним из аргументов в пользу постмагматического изменения риолитов — их грейзенизации. Однако минерал-концентратор Be найти никак не удавалось. В нашей монографии «Зона межформационного контакта в каре оз. Грубепендиты» [1] есть специальная глава «Нерешенные проблемы», в числе которых значится и «Минералогия бериллия». Мы вынуждены были констатировать, что «картина минералогии бериллия пока что неясна; мы лишь предполагаем в качестве концентраторов бериллия эпидоты (Be-ортит?) и, может быть, редкоземельные фосфаты» [1, с. 81].

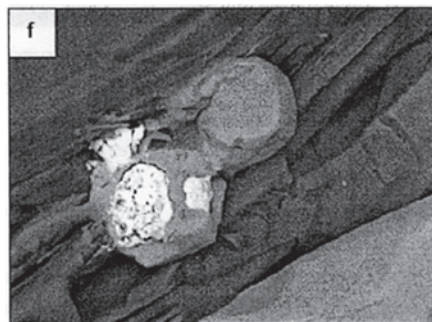
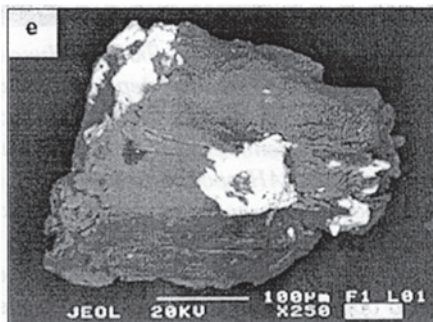
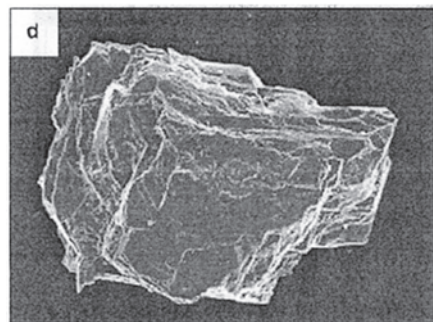
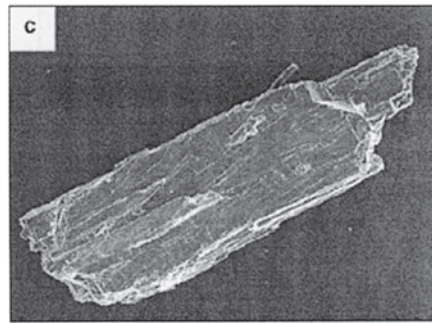
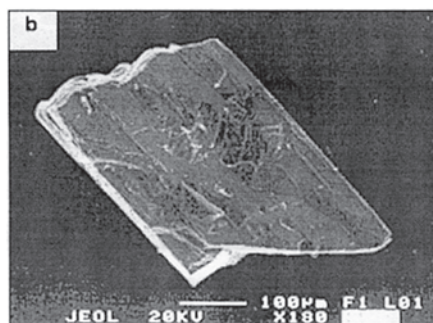
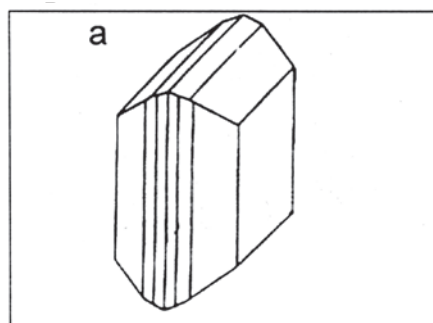
должали интенсивные исследования геохимии и минералогии зоны межформационного контакта [2,3,5]. Наконец, «загадка бериллия» прояснилась: минералог Рудной партии ОАО Полярноуралгеология Н.В.Повонская обнаружила редкий гидросиликат бериллия — эвклаз. Она нашла этот минерал в тяжелых фракциях из протолочек апориолитовых сланцев и метапесчаников алькесвожской толщи E_3-O_1al [3].

Несколько позже эвклаз $AlBe[SiO_4](OH)$ был выявлен нами в нескольких разновидностях метаморфических пород: в пиррофиллит-хлоритидных сланцах, диаспорпиррофиллитовых конкрециях, марганцовистых редкоземельных стяжениях, а также в гравелитах и алевропесчаниках алькесвожской толщи.

Эвклаз встречается в виде кристаллов (см. рисунок, а) и зерен. Его кристаллы имеют призматический габитус, удлинены по оси с и часто уплощены по второму пинакоиду вплоть до таблиц (там же, b, c).

На гранях призмы иногда наблюдается вертикальная штриховка. Характерна совершенная спайность по (010) и несовершенная по (100), (001) и (101) (там же, d).

Обычно минерал бесцветный и прозрачный, иногда полупрозрачный. Однако попадаются и окрашенные эвклазы желтого, красно-коричневого и серо-зеленого цветов, причем окраска часто неравномерно распределена по кристаллу (например, один конец кристалла бесцветный, другой — красно-коричневый). Присутствие окрашенных кристаллов было одной из причин того, что эвклаз в тяжелых фракциях долго путали с диаспором — характерным минералом вышеуказанных пород. Мы предполагаем, что окраска эвклаза связана с обильными включениями микроминералов. Действительно, при микрозондовом исследовании в кристаллах и зернах эвклаза были отмечены многочисленные микронные включения черновита (см. рисунок, e), рутила, циркона, редкоземельного алюмофосфата, самородных железа (?) и вольфрама (?), торита (там же, f).



Формы выделения эвклаза: а — идеализированный кристалл эвклаза, уплощенный по (010); б — кристалл эвклаза призматический, уплощенный по пинакоиду; с — удлиненно-призматический кристалл эвклаза; д — уплощенный кристалл эвклаза, видна совершенная спайность по (010) и несовершенная по (100) и (001); е — включения черновита (белое) в эвклазе; ф — включения торита (белое) в эвклазе



Рентгенограммы эвклаза

Эталон		9228		0214		9961		210036		217	
ASTM 14-65		Слюдисто-пиррофиллитовые сланцы				Диаспорит		Алькесвожские песчаники			
I	d/n	I	d/n	I	d/n	I	d/n	I	d/n	I	d/n
100	7.15	10	7.1	10	7.3	10	7.1	10	7.05	10	7.1
4	4.457	2	4.45	1	4.51	2	4.30	5	4.48	2	4.47
35	3.836	8	3.80	4	3.74	1	3.78	9	3.92	6	3.89
14	3.576	6	3.51			1	3.60	4	3.58	3	3.58
4	3.342	8	3.30			10	3.35			10	3.27
50	3.219	8	3.19	10	3.22			10	3.20		
4	2.943	1	3.03			2	3.08	2	3.05		
35	2.773	10	2.75	6	2.82	1	2.78	10	2.76	8	2.82
				2	2.63			2	2.65	3	2.64
25	2.543	8	2.52			2	2.51	4	2.53		
35	2.444	10	2.42			4	2.48	4	2.43	2	2.47
2	2.384	1	2.32	2	2.38			4	2.34	2	2.38
14	2.252	6	2.23	2	2.28	1	2.24	7	2.25	4	2.28
2	2.182							2	2.16	2	2.16
10	2.074	6	2.05	1	2.03	1	2.08	4	2.06	2	1.998
6	1.952	8	1.969			1	1.965	7	1.982	4	1.990
2	1.924							2	1.931		
18	1.865	8	1.862					10	1.867		
6	1.790	6	1.763	3	1.760			5	1.776	2	1.798
10	1.664	8	1.650					4	1.658	3	1.704
								3	1.613		
								2	1.582		
		3	1.533			1	1.572	1	1.556		
		6	1.485	2	1.476	1	1.506	7	1.499	6	1.507
		6	1.430					7	1.434	6	1.456
		1	1.394					3	1.401	2	1.416
		6	1.362					10	1.370	7	1.379
						3	1.349	5	1.344		
		1	1.335			2	1.342	5	1.333		
		1	1.302					10	1.305		

Также 42
дополнительные
линии до 1.000

Примечание. Образцы 210036, 217 из коллекции Л. И. Ефановой. Аналитик Л. А. Янулова

Рентгенограммы эвклаза, обнаруженного в метаморфических толщах, показывают, что они отвечают эталону ASTM (см. таблицу).

Как известно, одной из острейших нерешенных проблем геологии зоны межформационного контакта является происхождение малдинских диаспоритов — совсем недавно (1985 г.) найденных метаморфических пород, состоящих из диаспора, пиррофиллита и гематита. По мнению их первооткрывателя, воркутинского геолога В. С. Озерова и поддержавшего его д. г.-м. н. Б. А. Богатырева (ИГЕМ), диаспориты — не что иное, как древние (кембрийские) метаморфизованные латеритные бокситы. Однако нам казалось странным, что «латериты» развивались по самому неподходящему для них субстрату — малдинским риолитам, а не по залегающим рядом саблегорским или манарагским диабазам. Поэтому мы отмечали, что аргументы, свидетельствующие о метасоматической природе диаспоритов выглядят веселее, нежели

аргументы в пользу металатеритов [4]. Думается, что присутствие в диаспоритах эвклаза — типичного минерала пегматитов и грейзенов, совершенно несвойственного корам выветривания, укрепит позиции «метасоматитов». Вместе с тем нахождение эвклаза в таких параметаморфитах, как алькесвожские метапесчаники, ясно указывает и на его источник, а именно на грейзенизированные малдинские риолиты и тем самым еще раз подтверждает их доалькесвожский возраст [1]. Последний довод далеко не лишний, поскольку «интрузивные» контакты малдинских риолитов с алькесвожской толщей все еще вводят в соблазн некоторых геологов, приписывающих риолитам палеозойский возраст.

Литература

1. Зона межформационного контакта в каре оз. Грубепендита / Я. Э. Юдович, Л. И. Ефанова, И. В. Швецова, И. В. Козырева, Е. А. Котельнишова. Сыктывкар: Геопринт, 1998. 97 с.

2. Козырева И. В., Швецова И. В., Юдович Я. Э. Минералогия конкреционных диаспоритов в метаморфических сланцах Приполярного Урала // Сыктывкарский минералогический сборник № 30. Сыктывкар, 2001. С. 142—149. (Тр. Ин-та геологии Коми науч. центра УрО РАН; Вып. 107).

3. Кузнецов С. К., Тарбаев М. Б., Ефанова Л. И., Чупров Г. В. Золото коренных проявлений в Кожымском районе Приполярного Урала // Сыктывкарский минералогический сборник № 31. Сыктывкар, 2001. С. 116—133. (Тр. Ин-та геологии Коми науч. центра УрО РАН; Вып. 109).

4. Юдович Я. Э., Кетрис М. П., Мерц А. В. Апоритовые диаспориты на Приполярном Урале // Докл. АН, 1997. Т. 354, № 4. С. 529—534.

5. Юдович Я. Э., Козырева И. В., Кетрис М. П., Швецова И. В. Малдинский геохимический феномен: зона межформационного контакта на Приполярном Урале // Докл. АН, 2000. Т. 370, № 2. С. 231—236.