

О ХИМИЧЕСКОМ СОСТАВЕ ОРТОКЛАЗ-НЕФЕЛИНОВЫХ СИМПЛЕКТИТОВ («ПСЕВДОЛЕЙЦИТА») В ЩЕЛОЧНЫХ ТЫЛАИТАХ КОСЬВИНСКОГО КАМНЯ (СЕВЕРНЫЙ УРАЛ)

А.А. Ефимов, К.Н. Малич, Ю.Л. Ронкин

Для Косьвинского блока Кытлымского массива [Ефимов, Ефимова, 1967] были описаны обогащенные щелочами тылаиты, содержащие необычно кислый плагиоклаз и биотит. Е.В. Пушкарев обнаружил в них тонкие графические срастания (симплектиты) ортоклаз-нефелинового состава («псевдолейцит»), такие же, какие были ранее им обнаружены в тылаитах Нижне-Тагильского массива. Эти образования были интерпретированы как продукт магматической кристаллизации лейцита и его взаимодействия с остаточным расплавом [Ферштатер, Пушкарев, 1992]. В последующее время Е.В. Пушкарев и др. [2003а] получили по валовым составам косьвинских «псевдолейцитовых» тылаитов цифру Rb-Sr изотопного возраста около 340 млн лет. Все это позволило цитированным авторам сделать далеко идущие геолого-

петрологические выводы [Пушкарев, 2000; Пушкарев и др., 2003б, и др.].

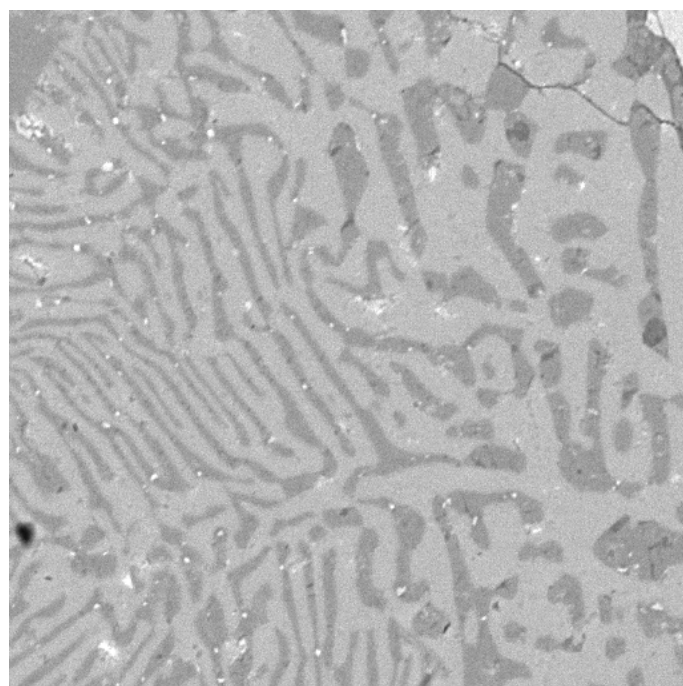
Поскольку точные данные по составу симплектитов (рис. 1) практически отсутствуют, авторами были получены для обр. 11677 на микрорентгеноспектральном анализаторе резонанса CamScan MV2300 во ВСЕГЕИ (С.-Петербург) локальные химические составы ортоклаза и нефелина, вмещающего симплектиты плагиоклаза $An_{32}-An_{35}$, а также клинопироксена, оливина, биотита, магнетита, шпинели и апатита (табл. 1). Расчетом на минеральные «молекулы» установлено, что ортоклаз симплектитов содержит около 90 % ортоклазового, 8,5 % альбитового и 1,5 % анортитового компонента. Нефелин представлен сложным твердым раствором, содержащим около 73-76 % нефелинового, 12-18 % кальсилитового, 5-7 % ортоклазового и

Таблица 1

Микрозондовые анализы минералов тылаита 11677, мас. %

№ ан.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Мин.	or	ne	ne	ne	ne	ne	or+ne	pl	pl
SiO ₂	64,19	43,79	44,57	44,04	43,54	44,65	57,76	59,27	61,28
Al ₂ O ₃	18,85	33,34	33,89	33,7	34,55	33,49	23,4	26,03	24,27
CaO	0,29	1,52	2,11	2,35	2,38	2,13	1,33	7,13	6,41
Na ₂ O	0,95	14,62	14,03	14,76	14,52	14,54	5,74	6,98	6,93
K ₂ O	15,32	6,73	5,40	5,16	5,01	5,19	11,77	0,59	1,12
Сумма	99,60	100,00	100,00	100,01	100,00	100,00	100,00	100,00	100,01
Расчетное количество минералов, мол. %									
or	90,08	3,93	7,90	5,07	5,28	7,13	52,22	3,43	6,58
ab	8,49	—	—	—	—	—	—	61,73	61,82
an	1,43	4,22	6,24	6,68	6,87	6,15	5,17	34,84	31,60
ne	—	73,51	75,10	75,87	75,90	76,00	40,37	—	—
ks	—	18,34	10,77	12,38	11,95	10,71	2,25	—	—

№ ан.	10	11	12	13	14	15	Минералы: or – ортоклазовые вросстки в симплектите; ne – нефелиновые вросстки в симплектите; or+ne – суммарный состав симплектита; pl – плагиоклаз; cpx – клинопироксен; ol – оливин; bi – биотит; mt – титаномагнетит; sp – вросстки шпинели в титаномагнетите; ap – Cl-апатит
Мин.	cpx	ol	bi	mt	sp	ap	
SiO ₂	50,63	38,87	37,18	—	—	—	
TiO ₂	0,93	—	5,29	6,02	0,69	—	
Al ₂ O ₃	5,08	—	15,00	—	47,97	—	
FeO	7,08	22,85	10,21	82,5	36,55	0,17	
MnO	0,09	0,6	0,06	0,78	0,59	0,13	
MgO	12,81	37,66	16,26	0,52	8,50	—	
CaO	22,26	0,04	—	—	—	54,55	
Na ₂ O	1,09	—	—	—	—	—	
K ₂ O	0,02	—	10,72	—	—	—	
Cr ₂ O ₃	—	—	—	1,12	—	—	
P ₂ O ₅	—	—	—	—	—	42,59	
La ₂ O ₃	—	—	—	—	—	0,17	
Ce ₂ O ₃	—	—	—	—	—	0,53	
Cl	—	—	—	—	—	1,79	
Сумма	99,99	100,02	94,72	90,94	94,30	99,93	
F, ат. %	23,9	25,9	26,1	—	81,1	—	



SEM MAG: 581 x DET: BSE Detector HV: 20.0 kV DATE: 12/14/05 100 μm Vega ©Tescan CamScan MV2300D

5-7 % кальциевого (условно анортитового) компонента. Валовой микрозондовый анализ симплектита пересчитывается примерно на 52 % ортоклазового, 40 % нефелинового, 2,5 % кальсилитового и 5 % анортитового, компонента, отличающегося от такового ниже-тагильского симплектита [Ферштатер, Пушкарев, 1992] большим содержанием нефелинового компонента (рис. 2, 3).

Приведенные данные позволяют считать, что ортоклаз-нефелиновые симплектиты, имеющие довольно непосто-

Рис. 1. Микрографическая структура симплектита – тонких ортоклаз-нефелиновых срастаний («псевдолейцита») – в тылаите 11677. Светлое – ортоклаз, темное – нефелин. В верхнем левом углу снимка – граница симплектита с вмещающим андезином (снимок в обратно-рассеянных электронах).

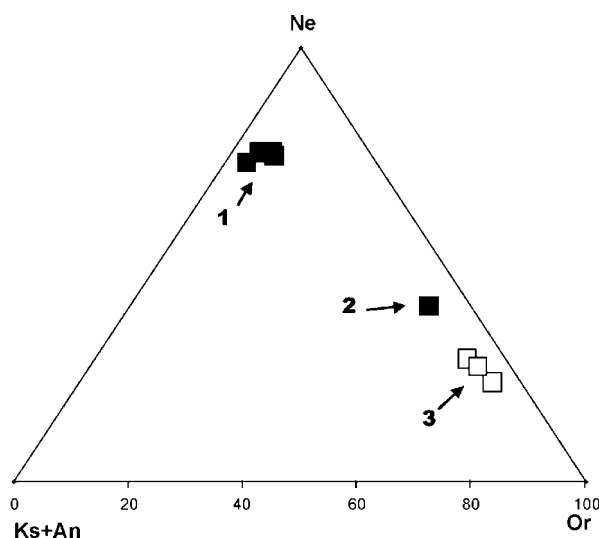


Рис. 2. Диаграмма в координатах Ne–(Ks+An)–Or (мол. %) для нефелиновых вростков и валовых составов ортоклаз-нефелиновых симплектитов. 1 – нефелин симплектита в тылайте 11677; 2 – валовой состав симплектита в тылайте 11677; 3 – валовые составы нижнетагильских симплектитов, полученные Г.Б. Ферштатером и Е.В. Пушкаревым [1992] с помощью микрорентгеноспектрального и химического методов анализа.

янный валовой состав, во всяком случае, не могут являться продуктом распада магматического лейцитита. Предположение о реакции последнего с остаточным расплавом не согласуется

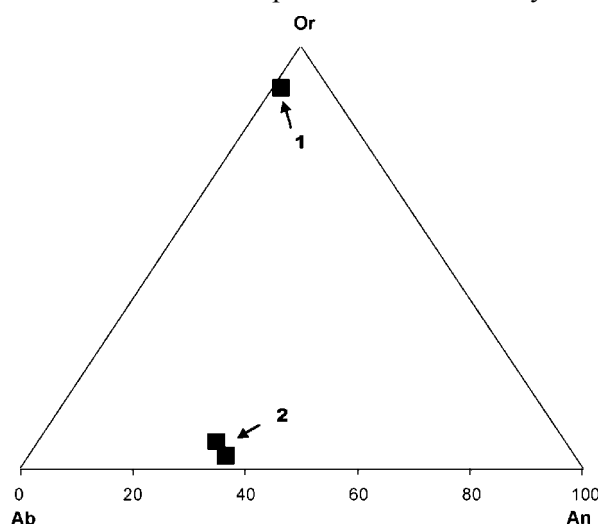


Рис. 3. Диаграмма в координатах Or–Ab–An для полевых шпатов (мол. %). 1 – ортоклазовые вростки в симплектите тылаита 11677, 2 – плагиоклаз (андезин), вмещающий симплектит.

с присутствием симплектитов в зонах поздних бластомилонитов, секущих твердые тылаиты [Ефимов, Потапова, 2000]. Было также показано [Ефимов и др., 2005], что цифра Rb-Sr изотопного возраста 340 млн лет противоречит фундаментальному факту прорывания плагиигранитами (около 415 млн лет, U-Pb данные) всех без исключения вещественных комплексов Платиноносного пояса. Так или иначе, вопрос о способе и времени образования «псевдолейцитовых» тылаитов приобретает важное геологическое и петрогенетическое значение и заслуживает дальнейшего изучения.

Список литературы

- Ефимов А.А., Ефимова Л.П. Кытлымский платиноносный массив. М: Недра. 1967. 336 с.
- Ефимов А.А., Потапова Т.А. К вопросу о генезисе ортоклаз-нефелиновых симплектитов в тылаитах Платиноносного пояса Урала // Ежегодник-1999. Екатеринбург: ИГТ УрО РАН, 2000. С. 294-296.
- Ефимов А.А., Ронкин Ю.Л., Зиндерн С. и др. Новые U-Pb данные по цирконам плагиигранитов Кытлымского массива: изотопный возраст поздних событий в истории Платиноносного пояса Урала // Докл. РАН. 2005. Т. 403. № 4. С. 512-516.
- Пушкарев Е.В. Псевдолейцитовые тылаиты в Платиноносном поясе Урала: первичные расплавы, производные метасоматизированной мантии // Петрография на рубеже XXI века: итоги и перспективы. Мат-лы Второго Всерос. петрогр. совещ. Том 3. Сыктывкар: Геопринт, 2000. С. 294-297.
- Пушкарев Е.В., Ферштатер Г.Б., Беа Ф., П. Монтеро, Дж. Скэрроу. Изотопный Rb-Sr возраст псевдолейцитовых тылаитов Платиноносного пояса Урала // Докл. РАН. 2003а. Т. 388. № 3. С. 97-100.
- Пушкарев Е.В., Ферштатер Г.Б., Беа Ф., Бругманн Г., Левин В.Я. О каменноугольном возрасте формирования дунит-клинопироксенит-тылаитовых комплексов Урала по данным изотопного датирования (геологические следствия) // Современные проблемы формационного анализа, петрология и рудоносность магматических образований. Тез. докл. Всерос. совещ. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2003б. С. 278-279.
- Ферштатер Г.Б., Пушкарев Е.В. Нефелинсо-держатые тылаиты в дунит-клинопироксенит-габбровой ассоциации Платиноносного пояса Урала // Изв. РАН. Сер. геол. 1992. № 4. С. 74-84.