

ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
ПЕРМСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ЕВРО-АЗИАТСКОГО
ГЕОФИЗИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА (ЕАГО)
EUROPEAN ASSOCIATION OF GEOSCIENTISTS & ENGINEERS
ООО НИПППД «НЕДРА»
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ ПГНИУ
ЛАБОРАТОРИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ГЕОЛОГИИ
SEG PERM STUDENT CHARTER



ГЕОЛОГИЯ В РАЗВИВАЮЩЕМСЯ МИРЕ

Сборник научных трудов
(по материалам VIII научно-практической конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых с международным участием)

В ДВУХ ТОМАХ

Том 1

Пермь 2015

На заключительном этапе формирования яшмового тела произошло образование редких очень тонких и коротких открытых трещин, которые частично или полностью могут быть заполнены карбонатом (кальцитом). Наличие таких трещин и кальцитовых прожилков в них несколько ухудшает качество яшмы.

Таким образом, можно сделать следующие **выводы**:

1) кальцит в новотуринской яшме содержится только в гидротермальных прожилках.

2) на Новотуринском проявлении по влиянию кальцита на технологические свойства можно выделить *три* сорта яшм:

- 1 сорт – яшма, в которой полностью отсутствует кальцит;

- 2 сорт – яшма с редкими тонкими кварц-карбонатными и карбонатными прожилками, которые существенно не влияют на качество полировки;

- 3 сорт – яшма, содержащая кварц-карбонатные прожилки и участки с брекчьевидной текстурой в которых угловатые обломки яшмы «сцементированы» кварц-карбонатным веществом этих же прожилков.

Литература

1. Барсанов Г.П., Яковлева М.Е. Минералогия яшм СССР. М., Наука, 1978.
2. Пудовкин А.Е. Новотуринское проявление пестроцветной яшмы на Среднем Урале. Уральский следопыт №2. Екатеринбург, 2015. 10 с.

СЛЮДЫ КАК ИНДИКАТОР РУДОНОСНОСТИ РЕДКОМЕТАЛЬНЫХ ПЕГМАТИТОВ ТУРКЕСТАНСКОГО ПОЯСА

В.К. Герасимов

*Национальный исследовательский Томский государственный
университет, аспирант 2 года обучения, 1.gerasimov@mail.ru*

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент С.И. Коноваленко

Аннотация: В ходе работы выявлено, что состав слюд редкометальных пегматитов Туркестанского пояса подчеркивает редкометальную специализацию жил, концентрируя значительный объем редких литофильных элементов (Li, Rb, Cs, Ta, Tl) и могут таким образом выступать индикаторами соответствующей минерализации района исследования.

Ключевые слова: Каравинин, слюда, редкометальные пегматиты

MICAS AS AN INDICATOR OF ORE-BEARING RARE METAL PEGMATITES TURKESTAN ZONE

V.K. Gerasimov

National Research Tomsk State University,

2nd year Post-graduate Student, I.gerasimov@mail.ru

Research Supervisor: Candidate of Geology and Mineralogy,

Reader S.I. Konovalenko

Abstract: *The work revealed that the composition of rare-metal pegmatites mica Turkestan zone emphasizes specialization rare metal deposits, concentrating a significant amount of rare lithophile elements (Li, Rb, Cs, Ta, Tl) and can thus serve as an indicator corresponding to the mineralization of the study area.*

Key words: *Karavshin, mica, rare-metal pegmatites*

Туркестанский пояс редкометальных пегматитов находится на юге Киргизии. В его состав входят Актерекское, Каравшинское, Кырк-Булакское и другие пегматитовые поля.

Нами были изучены слюды Каравшинского пегматитового поля, которые пространственно и генетически связаны с нижнепермскими гранитами одноименного комплекса. Поле является одним из самых крупных и располагается в центральной части Туркестанского пояса [2].

Как известно, выделяются триоктаэдрические и диоктаэдрические слюды. Первые характерны для гранитов каравшинского комплекса и ранних типов пегматитов (плаггиоклаз-микроклиновых и микроклиновых), вторые появляются в ходе грейзенизации гранитов и аутометасоматических процессов преимущественно в поздних парагенетических типах пегматитов [3, 4].

Триоктаэдрические слюды Каравшина представлены биотитом (табл. 1). Состав последнего характеризуется относительно высокой железистостью, повышенной титанистостью и существенным присутствием сидерофиллитового компонента. От гранитов к пегматитам роль последнего увеличивается, и лейстовый биотит краевых зон микроклиновых жил представлен, по сути дела, уже переходной разностью от биотита к сидерофиллиту [3].

Основными слюдами пегматитов поля являются, однако светлые диоктаэдрические слюды мусковитового ряда [1, 3].

Они имеют сквозное развитие в гранитах и пегматитах и только в самых поздних парагенетических типах жил уступают место триоктаэдрическим Li-Al слюдам группы лепидолита. Однако объем последних нигде не достигает промышленной концентрации. Состав

Секция 2. Минералогия, геохимия и петрография

светлых слюд представлен в таблице 1. Он варьирует от чистого мусковита и литийсодержащего мусковита до лепидолита [2].

Таблица 1

Состав слюд (масс. %) пегматитов Каравшинского пегматитового поля

Компоненты	1	2	3	4	5	6
SiO ₂	33,00	36,42	43,28	44,52	44,80	47,90
TiO ₂	2,44	2,16	0,24	–	–	–
Al ₂ O ₃	6,85	19,98	33,54	35,37	36,70	32,28
FeO	22,81	18,53	1,24	1,01	0,65	–
MnO	0,48	0,40	–	–	–	–
MgO	6,26	5,68	–	–	–	–
CaO	0,04	0,02	–	–	–	–
Na ₂ O	0,09	0,12	0,65	0,59	0,49	0,39
K ₂ O	9,11	9,20	10,55	11,15	11,39	10,84
Rb ₂ O	–	0,36	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.
Cs ₂ O	–	0,08	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.
F	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	3,79
Σ	91,08	92,95	89,50	92,64	94,03	95,20

Примечание: 1 – биотит гранитов первой фазы; 2 – лейстовый биотит микроклиновых пегматитов; 3 – мусковит внутригранитных плагиоклаз-микроклиновых пегматитов; 4 – мусковит клевеландитового комплекса мусковит-альбитовых пегматитов; 5 – мусковит сподумен-альбитовых пегматитов; 6 – лепидолит лепидолит-альбитовых пегматитов.

Кристаллохимические формулы:

- 1 – $(K_{0,98}Na_{0,02})_{1,00}(Fe^{2+}_{1,68}Mg_{0,79}Al_{0,47}Ti_{0,13}Mn_{0,03})_{3,12}[(Si_{2,79}Al_{1,21})_{4,00}O_{10,00}](OH_{1,34}O_{0,66})_{2,00}$
- 2 – $(K_{0,96}Na_{0,62}Rb_{0,02})_{1,00}(Fe^{2+}_{1,26}Al_{0,89}Mg_{0,69}Ti_{0,13}Mn_{0,03})_{3,0}[(Si_{2,97}Al_{1,03})_{4,00}O_{10,00}](OH_{1,12}O_{0,88})_{2,00}$
- 3 – $(K_{0,91}Na_{0,09})_{1,00}(Al_{1,63}Li^{*}_{0,29}Fe^{2+}_{0,07}Ti_{0,01})_{2,00}[(Si_{2,94}Al_{1,06})_{4,00}(O_{9,30}OH_{0,70})_{10,00}](OH)_{2,00}$
- 4 – $(K_{0,93}Na_{0,07})_{1,00}(Al_{1,61}Li^{*}_{0,33}Fe^{2+}_{0,06})_{2,00}[(Si_{2,90}Al_{1,10})(O_{9,18}OH_{0,82})](OH)_{2,00}$
- 5 – $(K_{0,94}Na_{0,06})_{1,00}(Al_{1,69}Li^{*}_{0,28}Fe^{2+}_{0,03})_{2,00}[(Si_{2,89}Al_{1,11})_{4,00}(O_{9,02}OH_{0,98})_{10,00}](OH)_{2,00}$
- 6 – $(K_{0,95}Na_{0,05})_{1,00}(Al_{1,89}Li^{*}_{1,11})_{3,00}[(Si_{3,28}Al_{0,72})_{4,00}O_{10,00}](F_{0,82}OH_{0,65}O_{0,53})_{2,00}$

В слюдах пегматитов Каравшинского поля обнаружен широкий круг элементов-примесей, многие из которых имеют важное индикаторное значение, указывая на редкометальную специализацию пегматитов поля (табл. 2). Известно, что в светлых слюдах пегматитов могут присутствовать элементы заимствованные из окружающих пород (Ti, V, Cr, Ni, Co), но таких мало в силу закрытости пегматитовой системы и преобладают собственные примеси, накапливающиеся в ходе эволюции пегматитовых систем. Часть этих примесей носит изоморфный характер (Li, Rb, Cs, Ba, Mn, Sc, Ga, Ge, Tl, Pb, F), другие представляют микровключения посторонних минеральных фаз (Be, W, Ta, Nb, U, Th и т.д.) [1, 3].

ГЕОЛОГИЯ В РАЗВИВАЮЩЕМСЯ МИРЕ

Таблица 2

Содержание некоторых элементов примесей (г/т) в слюдах Каравшинского поля

Элемент	1	2	3	4
Ti	94	34	24	22
V	0,7	0,6	0,5	0,5
Cr	5	5	3	6
Ni	2	2	2	2
Co	0,3	0,2	0,2	0,3
Be	4	5	13	9
Sr	7	2	1	1
Zr	16	39	2	2
Nb	1	32	99	73
Ta	1	18	63	55
U	12	22	3	4
Th	0,4	1,3	–	–
Li	115	3807	10990	21253
Rb	40	2516	6746	3126
Cs	14	388	1278	437
Ba	26	19	8	9
Mn	18364	204	436	426
Sc	14	0,2	0,1	0,1
Ga	14	14	36	47
Tl	0,2	9	36	27
Pb	9	3	8	9

Примечание: 1 – мусковит внутригранитных микроклин-плагиоклазовых пегматитов; 2 – ранний скорлуповатый лепидолит лепидолит-альбитовых пегматитов; 3 и 4 – поздний мелкочешуйчатый лепидолит, лепидолит альбитовых пегматитов.

Анализ данных таблицы показывает, что у элементов первой группы особой вариации содержаний нет и общее их количество в жилах, залегающих в сланцах, минимально. Исключение составляет лишь Ti, содержания которого в поздних генерациях слюд резко падают. Элементы третьей группы примесей (случайные) заметно дифференцированы. Они распадаются на две части. В первую входят Sr, Zr, U и Th, свойственные ранним генерациям слюд, во второй накапливаются Be, Nb и Ta. Выявленная картина показывает, что с ранними слюдами связаны ранние высокотемпературные акцессории (апатит, монацит, циркон, уранинит, ильменит), в поздних слюдах концентрируются поздние редкометалльные минералы (берилл, тантало-ниобаты) [3]. Но конечно особенно ярко подчеркивают редкометалльную специализацию пегматитов Каравшинского поля

элементы-примеси слюд изоморфного характера, в первую очередь редкие щелочи (Li, Rb, Cs), отчасти Ga и Tl, которые накапливаются к концу процесса кристаллизации пегматитов и входят в структуру слюд. Парагенезис данных элементов указывает на комплексный характер редкометальной специализации свойственный пегматитам поля [2, 4].

Выполненные исследования показывают, что слюды редкометальных пегматитов поля подчеркивают редкометальную специализацию жил, особенно их поздние генерации, которые концентрируют значительный объем редких литофильных элементов (Li, Rb, Cs, Ta, Tl) и могут таким образом выступать индикаторами соответствующей минерализации.

Литература

1. Булах А.Г. Руководство и таблицы для расчета формул минералов / А.Г. Булах. – М.: Недра, 1967. – 144 с.
2. Гордиенко В.В. Гранитные пегматиты (рудные формации, минералогическо-геохимические особенности, происхождение, поисково-оценочные критерии) / В.В. Гордиенко. – СПб: Изд-во СПб ун-та, 1996. – 272 с.
3. Лапидес И.Л. Слюды редкометальных гранитоидов / И.Л. Лапидес, В.И. Коваленко, П.В. Коваль. – Новосибирск: Наука, 1977. – 104 с.
4. *Минералы*. Справочник / Под редакцией Ф.В. Чухрова. – М.: Наука, 1992. – Т. 4, Вып. 1. – 599 с.

ПЕТРОГРАФИЯ И МИНЕРАЛОГИЯ БАССЕЙНОВ ПУЛЛ-АПАРТ (НА ПРИМЕРЕ ТРОГА КАЙМАН)

А.Н. Голич

*Дальневосточный федеральный университет,
магистрант 2 года обучения, agolich@mail.ru*
Научный руководитель: д.г.-м.н. С.В. Высоцкий

Аннотация: В работе представлены данные петрографического и минералогического изучения образцов перидотитов, гранитов и основных plutonic и вулканических пород, поднятых в 1985 году при выполнении 4 рейса НИС «Академик Николай Страхов», в ходе которого было проведено драгирование эскарпов западного борта главного трого рифтовой зоны Срединно-Кайманова поднятия в Карибском море.

Ключевые слова: бассейны пулл-апарт, магматизм, петрография, минералогия, трог Кайман