

ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ ПОЛЕВЫХ ШПАТОВ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ
РАСШИФРОВКИ ОСОБЕННОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ
РЕДКОМЕТАЛЛЬНЫХ ПЕГМАТИТОВ ЗОНАЛЬНОГО ПОЛЯ

**Борозновская Н.Н. (boroznovskaya@mail.ru), Коноваленко С.И.,
Тимко Е.Ю.**

Томское отделение. Томский государственный университет

LUMINESCENCE OF FELDSPARS AS A TOOL FOR ESTIMATION OF
FORMATION MECHANISMS OF RARE-METAL PEGMATITES FROM A
ZONARY PEGMATITE FIELD

Boroznovskaya N.N., Konovalenko S.I., Timko E.Yu.

Tomsk branch. Tomsk State University

Объектом исследования являлись породообразующие полевые шпаты гранитов и генетически связанных с ними пегматитов Мандальского поля Хангая в Центральной Монголии. Поле приурочено к южному эндоконтакту крупного (более 1500 км²) Эгиндабинского массива гранит-гранодиоритовой формации позднепалеозойского возраста. Становление массива происходило в две фазы. Первая представлена биотит-амфиболовыми гранодиоритами и кварцевыми диоритами. Вторая фаза, слагающая большую часть массива, представлена биотитовыми и реже амфибол-биотитовыми средне-мелкозернистыми гранитами. Последние являются материнскими для пегматитов и в краевой зоне на границе с полем фациально неоднородны: насыщены шпатовыми пегматитами, нередко дающими переходы в гранит-аплиты. Жильные пегматиты редкометалльной серии залегают за пределами гранитов во вмещающих массив песчано-сланцевых породах, метаморфизованных до фации амфиболитов. Количество жильных тел доходит до нескольких сотен. По мере удаления от контакта их состав меняется от плагиоклаз-микроклинового на микроклиновый, микроклин-альбитовый, альбитовый, сподумен-альбитовый и наиболее удаленный – лепидолит-альбитовый парагенетический тип, жилы которого отстоят на 4.5 км от выхода материнских гранитов. В соответствии со сменой парагенетического типа меняются морфология, внутреннее строение, редкометалльная минерализация и специализация пегматитов.

С целью получить дополнительную информацию по вопросам генезиса и особенностям формирования редкометалльных пегматитов зонального поля, были изучены спектры рентгенолюминесценции (РЛ) полевых шпатов в оптическом диапазоне длин волн (250-900 нм). Для спектров РЛ калиевых полевых шпатов (КПШ), которые представлены ортоклаз- и микроклин-пертитами, характерно постоянное присутствие широкой не элементарной полосы излучения в диапазоне 390-480 нм, за которую ответственны дефекты на базе тетраэдрических комплексов SiO_4^{3-} и AlO_4^{4-} (O⁻). Значительная интенсивность этой полосы, особенно в гранитах и внутригранитных пегматитах, вместе с РЛ Ce^{3+} , свидетельствуют о медленном остывании и значительных глубинах формирования (Борозновская, 1989). На гистограмме

(рис.) изображены соотношения концентраций люминогенов, полученных в результате РЛ анализа КПШ из различных типов пегматитов зонального поля и материнских гранитов.

Для каждого парагенетического типа рассматриваемых жил можно найти свои особенности в РЛ характеристиках, что отражает минералогическую и геохимическую специализацию пегматитов зонального поля. Так, от внутригранитных пегматитов и вмещающих их гранитов к максимально удаленным лепидолит – альбитовым заметно снижается концентрация практически всех люминогенов, за исключением Tl^+ . Для КПШ сподуменовых и наиболее удаленных жил характерен чрезвычайно интенсивный Tl и некоторый сдвиг в полосе РЛ 390-480 нм в длинноволновую область, что может быть следствием процессов упорядочения структуры ПШ в пределах температурного поля, создаваемого гранитами первой-второй фазы. Такой факт был отмечен ранее для зонального пегматитового поля Казахстана (Борозновская и др., 1987). От ранних комплексов к поздним заметно снижается РЛ Mn^{2+} (вплоть до полного исчезновения), что может быть следствием нарастания щелочности. Подобным образом ведет себя Mn и в плагиоклазах. Среди люминесцентных характеристик есть признаки, которые позволяют предположить единый источник для формирования этих жил и связь с рассматриваемыми гранитами. Это, прежде всего, интенсивность, структура и поведение полос O^- , постоянное присутствие Cr^{3+} , закономерные изменения концентраций других люминогенов, отражающих процесс формирования зонального поля пегматитов.

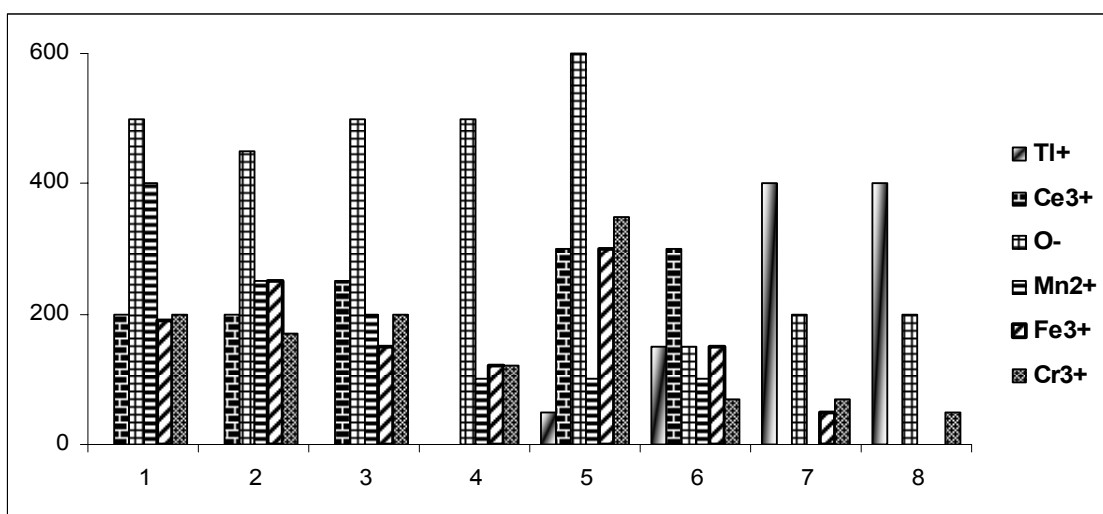


Рис. Соотношение концентраций люминогенов в калиевых полевых шпатах из гранитов и генетически связанных с ними пегматитов Центральной Монголии:

1 – мелкозернистый биотитовый гранит второй фазы, 2 - среднезернистый биотитовый гранит второй фазы, 3 - грубозернистый биотитовый гранит второй фазы, 4 – шлировый пегматит, 5 – внутригранитный микроклиновый пегматит, 6- альбитовый пегматит, 7 – сподуменовый пегматит, 8 – лепидолит-альбитовый пегматит.

Борозновская Н.Н. Особенности рентгенолюминесценции полевых шпатов как показатель их генезиса. // Записки ВМО. 1989. No 1. С. 110-119.

Борозновская Н.Н., Жукова И.А. Закономерности изменения рентгенолюминесцентных характеристик калиевого полевого шпата в редкометалльных гранитных пегматитах Казахстана. // Геохимия. 1987. No 5. С. 660-666.