

ЭВОЛЮЦИЯ СОСТАВОВ ПОРОДООБРАЗУЮЩИХ МИНЕРАЛОВ В ПРОЦЕССЕ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ РЕДКОМЕТАЛЬНЫХ ЩЕЛОЧНЫХ ПОРОД СЕВЕРНОГО ПРИБАЙКАЛЬЯ

Сотникова И.А.

ИГХ СО РАН, г. Иркутск, sotnikova@igc.irk.ru

Северо-Байкальская щелочная провинция включает в себя 9 массивов, протягивается от северной окраины озера Байкал до западной части Алданского щита. Однако лишь два массива имеют специфику гидротермальной и карбонатитовой редкометальной минерализации: Бурпалинский и Аkitский. На Бурпалинском массиве разведаны редкометальные месторождения Zr, Nb, TR, сконцентрированные в сиенит-пегматитах приконтактовой СЗ части и центральной части массива. Концентрации редких элементов в пегматитах достигают следующих максимальных значений: Zr-4%, TR-2.5%, Y-0.5%, Nb-0.4% и представляют промышленный интерес. Для Аkitского массива важной особенностью является ассоциация с ним Th-Y-TR оруденения. Оно отличается высокими концентрациями Y и элементов иттриевой группы, что характерно для редкометальных щелочных гранитов. Разработаны новые схемы магматизма обоих массивов, которые подтверждены петрохимическими данными: шонкиниты → нефелиновые сиениты → щелочные сиениты → кварцевые сиениты → жильные породы: нефелин-содалитовые содалиты, редкометальные пегматиты, аляскиты и щелочные граниты, апатит-флюоритовые породы, карбонатиты. Главные разновидности пород относятся к миаскитовым, а более поздние жильные образования к агпайтовым горным породам. [Сотникова, Владыкин, 2009] Для силикатных щелочных пород массивов характерны ассоциации следующих породообразующих минералов: слюды, амфиболы, пироксены.

Слюды по химическому составу представляют собой сложные водные алюмосиликаты. На массивах встречается несколько разновидностей слюды, (мусковит, биотит, тайниолит). На диаграмме слюд для Бурпалинского массива все изученные слюды образуют единый тренд составов от флогопитов до аннитов и от ранних пород к поздним идет увеличение Fe-составляющей, что согласуется с химизмом самих пород. На графиках парных корреляций элементов в слюдах наблюдаются единые параллельные тренды составов для пар Mg-Fe и Al-Si, что связано с расслоением магмы (рис.1). В целом, для составов всех слюд отмечается единый тренд, согласующийся с процессом дифференциации пород. Характерным признаком потенциальной рудоносности массивов является образование высокотитанистых слюд в силикатных породах.

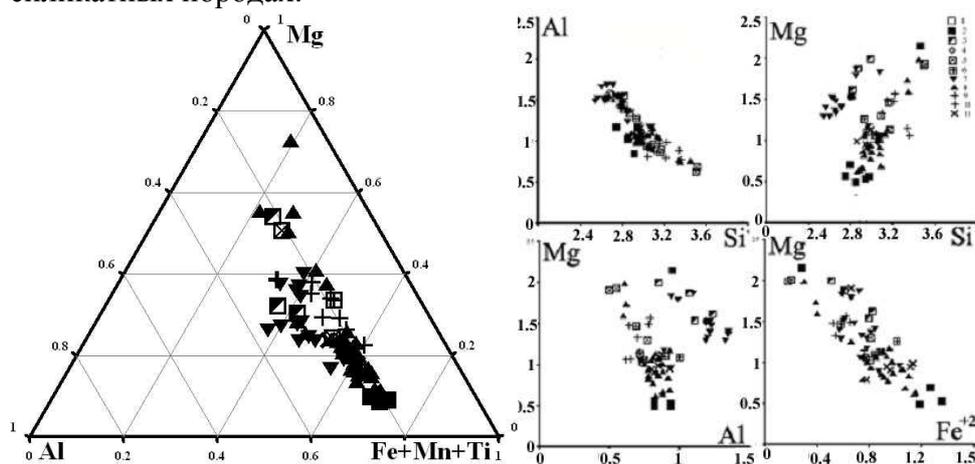


Рис. 1. Тройная и парные корреляционные зависимости слюд Бурпалинского массива: 1- нефелиновые сиениты, 2- пуласкиты ГИФ, 3- кварцевые сиениты, 4- мариуполиты, 5- пегматиты центра массива, 6- нефелиновые сиениты жильные, 7- дайки шонкинитов, 8- редкометальные пегматиты, 9- аляскиты и щелочные граниты, 10- апатит- флюоритовые породы, 11- фениты.

Изученные амфиболы на классификационной диаграмме относятся к двум типам-щелочному- катафорит-рибекит-арфведсонитовому и субщелочному- , эденит -паргасит-гастингситовому (рис. 2).

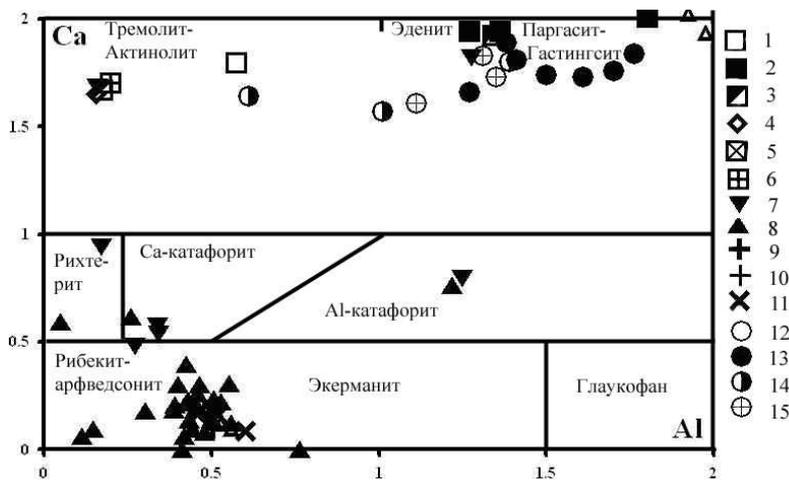


Рис. 2. Классификационная диаграмма амфиболов: Бурпалинский массив: 1- нефелиновые сиениты, 2- пуласкиты ГИФ, 3- кварцевые сиениты, 4- мариуполиты, 5- сиениты, 6- пегматиты центральной зоны, 7- дай-ки лейкосиенитов, 8- редкометальные пегматиты, 9- щелочные граниты, 11- апатит-флюоритовая жила, 12- фениты; Акитский массив: 13- нефелиновые сиениты, 14- щелочные сиениты, 15- кварцевые сиениты.

Для ранних пород главной фазы массивов и некоторых ранних жильных меланосиенитов характерна кристаллизация

амфиболов субщелочного ряда. А для поздних агпаитовых жильных нефелиновых сиенитов, мариуполитов и пегматитов характерны амфиболы щелочного ряда. Их щелочной состав коррелируется с высокой агпаитовой щелочностью пород, из которых они образуются. Данные выводы подтверждают и наличие двух параллельных трендов составов на парных и тройных диаграммах петрогенных элементов. Однако от ранних пород к более поздним в амфиболах наблюдается увеличение (Na+K)- составляющей - относительно Са и Fe-составляющей - относительно Mg.

Нами изучены химические составы более сотни пироксенов из всех имеющихся пород массива. Как видно их треугольных и двойных диаграмм в Бурпалинском массиве существует полный ряд пироксенов: от диопсида до эгирина с определенным количеством геденбергитового компонента (рис. 3).

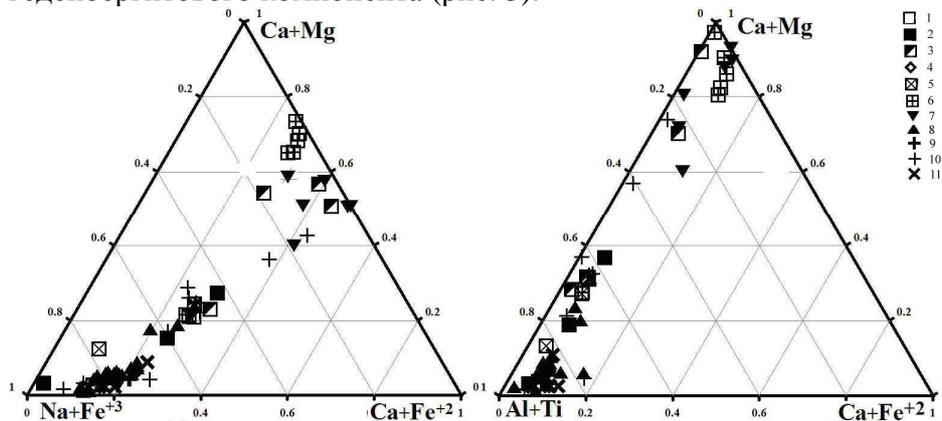


Рис. 3. Тройные корреляционные зависимости пироксенов массива Бурпала. Условные обозначения как на рис. 1.

От ранних пород к более поздним происходит увеличение только эгиринового минала. Наиболее диопсид-геденбергитовые составы пироксенов характерны для наиболее ранних пород массива- шонкинитов и нефелиновых сиенитов, для щелочных и кварцевых сиенитов пироксены эгирин- диопсидового состава, а наиболее эгиринистые пироксены характерны для редкометальных пегматитов и поздних даек агпаитовых гранитов. Еще более четко наблюдаются единые тренды составов пироксенов на диаграммах парных корреляций. В процессе дифференциации пород изменение химических составов пироксенов от диопсид-авгитов до эгиринов согласуется с увеличением щелочности пород, закономерности составов не нарушаются, что свидетельствует об едином магматическом процессе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Сотникова И.А., Владыкин Н.В. Петрогеохимические и минералогические особенности редкометальных массивов Сев. Прибайкалья // Известия Сибирского отделения секции наук о Земле Российской Академии естественных наук. Геология, поиски и разведка рудных месторождений. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2009. – №9(35).