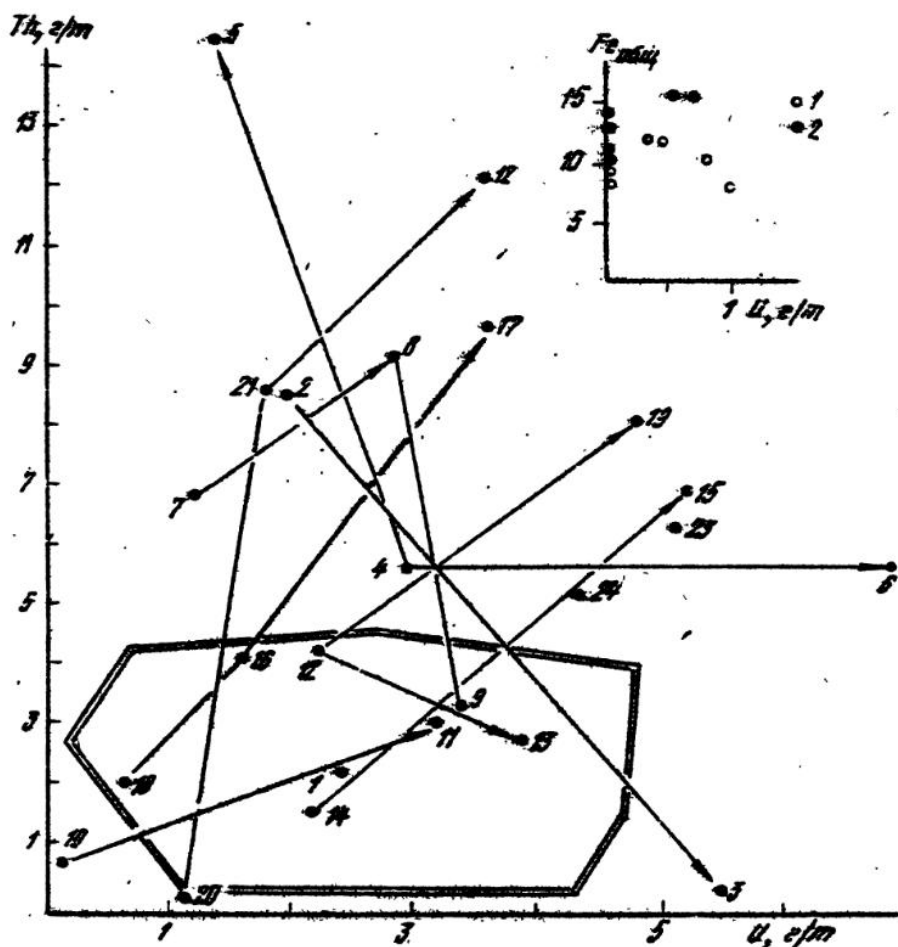


Г.С.НЕЧИЙН, А.А.ГАРАЕВА, Т.Д.БОЧАРНИКОВА

ТОРИЙ И УРАН В МАГНИТОГОРСКОЙ ЖЕЛЕЗОНОСНОЙ РУДНО-МАГМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

На месторождениях Магнитогорского рудного поля магнетитовое оруденение находится в нескольких повторяющихся позициях. За исключением жил и гнезд в известняках, оно ассоциирует с магматическими породами, подвергшимися син-рудным автометасматическим преобразованиям. Эти преобразования связаны зональностью с оруденением или автономны. Выделяются две главные формы взаимоотношений скарновых руд и магматических пород: 1) руды на контакте с интрузивными породами — гранитоидами пластовых тел и штоков, габбро-диоритами пластовых залежей, риолитами, порфировыми базальтами пластовых залежей, диабазами даек и силлов; 2) руды внутри интрузивных тел — гранитоидных штоков, залежей порфировых базальтов, даек диабазов, сформировавшиеся автореакционно или под воздействием этих тел друг на друга. Особо выделяются послескарновые руды, развивавшиеся по известнякам в жильной форме или сплошным фронтом от скарновых. Оруденение во всех позициях увязывается в единую рудно-магматическую систему.

По ряду позиций изучено распределение радиоактивных элементов (РЭ) — урана и тория, с полным или частичным использованием зональности: интрузивная порода — метасоматически измененная интрузивная порода — скарновая руда. Определения РЭ по нашим сборам выполнено А.Л.Загорьевым. Методика приведена в /1, 2/. На рисунке контуром показано поле содержаний РЭ в магнетитовых рудах Малого Куйбаса, восточной и западной залежей Магнитогорского месторождения. Содержания тория и урана не превышают в них 5 г/т, точка 1 — среднее для магнетитовых руд из 12 анализов. Богаче ураном скарновая руда восточной залежи, оруденение в этой части месторождения было более интенсивным. Распределение РЭ в изученных примерах фактически не повторяется. Там, где лейкократный гранит пластового тела (точка 2) не подвергается околоскарновым преобразованиям, около него формируется обогащенный ураном рудный гранатовый экзоскарн (точка 3). При иной форме развития метасоматоза, протекавшей с замещением околоскарнового гранита (точка 4) гранат-ортоклазовой околоскарновой породой (точка 5), возникает ториевый пик. В этой же позиции, но при замещении околоскарновой породы оруденелым гранатовым эндоскарном (точка 6) вместо тория накапливается уран. Автореакционное преобразование гранодиорита внутри штока (точка 7) в пироксен-плагиоклазовую околоскарновую породу (точка 8) также сопровождается ториевым пиком, но при развитии по околоскарновой породе рудного пироксенового эндоскарна (точка 9) вновь начинает доминировать уран. Замещение диабаза (точка 10) рудным гранатовым эндоскарном (точ-



Соотношение тория и урана в породах и рудах месторождений Магнитогорского рудного поля, а также общего железа и урана в диабазах его флангов:

1 - сев. 2066; 2 - сев. I, 1987 г. Остальные обозначения см. в тексте

ка II) ведет к относительному равномерному накоплению тория и урана. Ураном обогащается пироксен-плаггиоклазовый базальт (точка I2, n=4) при развитии по нему магнетита вместе с альбитом и хлоритом (точка I3). Автономные среднетемпературные преобразования плаггиоклазовых порфириновых базальтов почти не влияют на поведение тория, но содержание урана при альбитизации увеличивается, а эпидотизация уменьшается.

Экзоскарны (точка I4, n=II) и магнетитовые руды (точка I) мало различаются по РЭ, а эндоскарны (точка I5, n=5) резко обогащены ими. Здесь проявляется общая тенденция развития скарново-рудного процесса. Формирование эндоскарнов - свидетельство большей его интенсивности. Проанализированный материал не только подчеркивает эндоскарную стадию накопления РЭ, но и тенденцию этого накопления, сопоставимую с габбро-гранитным трендом (точки I6, I7 соответственно), по [2]. Обнаруживаемое сходство можно использовать как основание для предположения о приращении РЭ в метасоматиты и руды непосредственно при сла-

новления рассмотренных гранитоидов габбро-гранитной серии, к которой принадлежат и проанализированные нами диабазы Магнитогорского месторождения (точка 18, n=13). Под тем же углом зрения составы рудно-метасоматических образцов — сопоставимы с трендами эволюции порфировых базальтов, от протоксен-плаггио-класовых к плаггио-класовым, изученных в восточной (скв. 2056, точки 12, 19) и западной (скв. 2009, точки 20, 21, n=2; 22, n=3) частях Магнитогорского месторождения. При этом низкотермическую (рудную) область (точка 20) занимают наиболее меланократовые (магнезиальные) базальты. Содержания РЗ в порфировых базальтах и андезитах на флангах рудного поля в ряде случаев также подчиняются закономерности, устанавливаемой для порфировых пород месторождения: плаггио-класовые разности верхних частей разреза обгаче РЗ.

Тенденция к накоплению урана в скарновых производных рудно-магматической системы и рудах увязывается с обогащением ураном наиболее поздних ее магматитов (скв. 2056) — трахибазальтов (точка 23) и трахиандезитов (точка 24).

Основу всей рудно-магматической системы составляли базальтовые расплавы, законсервированные в субвулканических телах диабазов. Пресобразование их в эндоскарновые руды происходило с накоплением РЗ. Исходные базальтовые расплавы, судя по составам диабазов, могли быть насыщены железом и выступать одним из его явных источников при рудообразовании. Освобождение от железа и обогащение РЗ, которые оказывались избыточными и поступали во флюиды, — один из главных элементов эволюции магнитогорской системы на магматическом этапе.

Разделение тория и урана при рудном метасоматозе может быть использовано в поисковых работах на железо путем сопоставления результатов гравимагнитных съемок и данных площадной гаммаспектроскопии, рассчитанной на селективное измерение излучений ториевой и урановой серий.

С п и с о к л и т е р а т у р ы

1. Загорьев А.Л., Холоднов В.В., Артеменко Н.А. Уран и торий в скарново-магнетитовом процессе (на примере месторождений Магнитогорского рудного поля) // Ежегодник-1988 / Ин-т геологии и геохимии УрО АН СССР. Свердловск, 1989. С.91-94.

2. Холоднов В.В., Загорьев А.Л., Артеменко Н.А., Бочарникова Т.Д. Уран, торий, калий в магматических породах Магнитогорского месторождения как петрогенетические индикаторы // Ежегодник - 1987 / Ин-т геологии и геохимии УрО АН СССР. Свердловск, 1988. С.75-77.