

**ФРАКЦИОНИРОВАНИЕ КАЛИЯ, ХЛОРА И РЕДКИХ ЭЛЕМЕНТОВ (Rb, Cs)
 МЕЖДУ ФАЗАМИ ВО ФЛЮИДНО-МАГМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ**
 Кравчук И.Ф. (ГЕОХИ РАН), Котельников А.Р. (ИЭМ РАН.), Сенин В.Г. (ГЕОХИ РАН)
 slutskiy@geokhi.ru, тел.(095) 137-3055]

Ключевые слова: *расплав, флюид, распределение редких элементов*

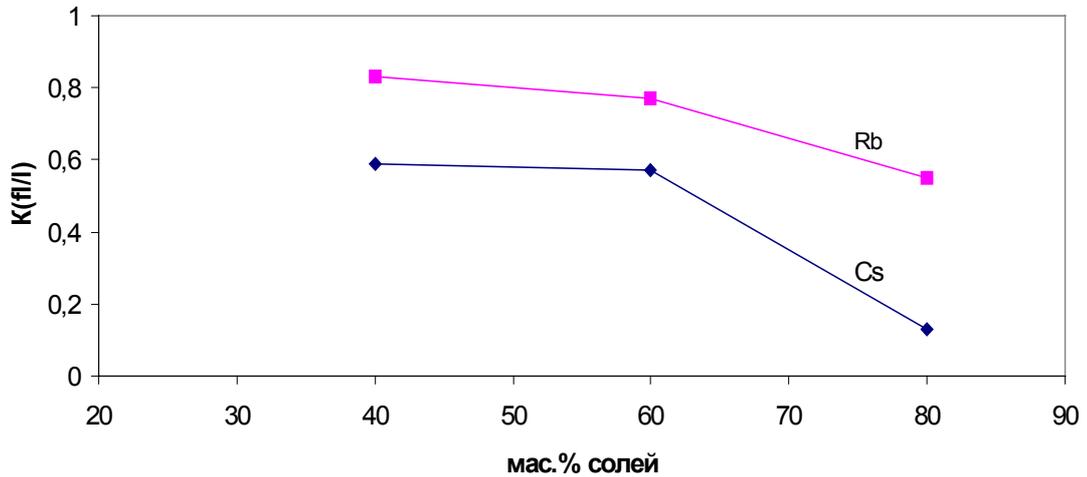
На основе экспериментальных данных, полученных при параметрах кислого магматизма, проведен анализ фракционирования Cl, K, Rb, Cs между водно-солевым флюидом и алюмосиликатным расплавом гаплогранитового состава.

Количественный анализ поведения следов элементов при образовании и развитии гранитных магм требует знания их распределения между различными присутствующими фазами: кристаллическими силикатами, плавленными силикатными фазами и гидротермальными жидкостями. Один из подходов к решению вопроса состоит в использовании массовых коэффициентов распределения, полученных на основе анализа природных образцов. Другой подход заключается в лабораторных исследованиях на примере упрощенных систем.

Выбранные нами элементы для экспериментального исследования часто анализируются в гранитных породах, а поведение рубидия и цезия представляет определенный интерес в изотопной геологии.

Для изучения фракционирования редких элементов в равновесии алюмосиликатных расплавов со смешанными водосодержащими NaCl, KCl растворами были проведены эксперименты (800С, 2кбар). Использовались гомогенные синтетические гели и растворы, обогащенные хлоридами RbCl, CsCl (4-7 мас.%). Масса силиката во всех случаях составляла 50 мг, а вес растворов при постоянном весовом соотношении хлорида натрия и калия в растворе менялся от 100 мг до 60 мг. Различие в общей солености флюида достигалась за счет добавления в ампулы разного содержания воды. В опытах был использован один из исследуемых редких элементов. Эксперименты проводили в запаянных платиновых ампулах, После закалки автоклава проводили разделение и анализ фаз. Определение химического состава образцов стекол после опытов проводили методом рентгеноспектрального микроанализа на микрозонде САМЕВАХ MICROBEAM с четырьмя дифракционными спектрометрами. Анализ проводили в два этапа: сначала определяли содержание Cl, Na, K, Si и Al по K-линиям при ускоряющем напряжении электронов 10 кВ и токе зонда 30 нА; стандартами служили для Si, Al и Na – альбит, для Cl – хлор-апатит, для K – ортоклаз. Затем определяли Rb по K-линии и Cs по L-линии при ускоряющем напряжении 30 кВ. Стандартом для цезия служил поллуцит, а для рубидия – синтетический образец RbPr(PO₃)₄. Статистическая ошибка при определении рубидия и цезия не превышала 1%. Состав растворов определялся методом индуктивно связанной плазмы. Ниже в таблице приведены растворимости компонентов и рассчитаны их коэффициенты распределения между флюидом и алюмосиликатным расплавом. Редкие элементы проявляют в целом “магмафильный” характер, однако значения коэффициентов распределения между флюидом и расплавом (Rb = 0,7-0,8; Cs = 0,4-0,6) говорят о значительном присутствии их во флюидной фазе.

Соленость р-ра, мас. %	Состав раствора после опытов			Состав расплава после опытов				K_K^{fl}	K_{Rb}^{fl}	K_{Cs}^{fl}
	X_K^{fl}	X_{Rb}^{fl}	X_{Cs}^{fl}	X_K^l	X_{Rb}^l	X_{Cs}^l	Cl, мас. %			
80	0.41	-	-	0.66	-	-	0.40	0.62	-	-
60	0.45	0.010	-	0.65	0.013	-	0.18	0.69	0.80	-
40	0.41	0.008	-	0.61	0.090	-	0.24	0.68	0.85	
80	0.39	0.011	-	0.68	0.020		0.30	0.59	0.69	
80	0.14	-	-	0.30	-	-	0.32	0.30	-	
80	0.40	-	0.03	0.77	-	0.23	0.76	0.52	-	0.38
60	0.37	-	0.10	0.58	-	0.17	0.31	0.64	-	0.58
40	0.33	-	0.16	0.59	-	0.28	0.26	0.56	-	0.57



В первом приближении коэффициенты распределения для рубидия не зависят от содержания калия в расплаве, однако, для цезия, видимо такая зависимость есть, т.е. цезий более активно входит в расплав. Показано (см. рис.), что коэффициенты распределения рубидия и цезия практически постоянны при концентрациях хлора вплоть до 60 мас.% и резко уменьшаются при увеличении солёности до 80 мас.%. Ясно, что представленные результаты могут с полным правом быть использованы только для изученных в работе систем. Неизвестно влияние содержания кремнезема в силикатных жидкостях и роль воды в ненасыщенных жидкостях.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (по проекту № 03-05-64562)

Вестник Отделения наук о Земле РАН - №1(21) 2003

Информационный бюллетень Ежегодного семинара по экспериментальной минералогии, петрологии и геохимии 2003 года (ЕСЭМПГ-2003)

URL: http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/1-2003/informbul-1/magm-30.pdf

Опубликовано 15 июля 2003 г.

© Отделение наук о Земле РАН, 1997 (год основания), 2003

При полном или частичном использовании материалов публикаций журнала, ссылка на "Вестник Отделения наук о Земле РАН" обязательна