

**ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ В ВЕРХНЕЙ МАНТИИ:
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ПО СОБСТВЕННОЙ ЛЕТУЧЕСТИ КИСЛОРОДА
ОЛИВИНОВ И ОРТОПИРОКСЕНОВ ВУЛКАНА ШАВАРЫН-ЦАРАМ
И ПЛАТО ДАРИГАНГА (МОНГОЛИЯ)**

Жаркова Е.В.*, Кадик А.А.*, Коваленко В.И.**

*Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, г. Москва

**Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН, г. Москва

Elkor@geokhi.msk.ru

Факс: (095) 938-20-54; тел.: (095) 939-70-78

Вестник Отделения наук о Земле РАН, № 1(20) 2002

URL: http://www.segis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/1-2002/informbul-1.htm#magm-4

В работе представлены экспериментальные определения собственной летучести кислорода (intrinsic oxygen fugacity – f_{O_2}) для 10-ти оливинов (Ol) и 2-х ортопироксенов (Orx) из ксенолитов шпинелевых лерцолитов и гарцбургитов вулкана Шаварын-Царам и плато Дариганга (Монголия). Практически все изученные образцы являются мантийными ксенолитами в молодых базальтовых породах, связанные между собой внутриплитными процессами. Возраст базальтов составляет примерно 1,6 млн. лет. Размер кристаллов в нодулях от средних до крупных, и очень чистые. Все породы свежие, не подвергавшиеся никаким вторичным изменениям. Определения проводились на высокотемпературной установке на основе двух твердых электролитов в интервале температур от 800°C до 1150°C и 1 атм. Результаты определений представлены в таблице.

**Значения коэффициентов А и В в эмпирической зависимости $\log f_{O_2} = A - B/T^{\circ}K$
для Ol и Orx**

Образец	A	B	n	r
ШЦ 3-2 Ol шпинелевый лерцолит	9,182	29142,1	9	0,996
ШЦ 3-2 Orx шпинелевый лерцолит	9,364	29594,7	10	0,996
ШЦ 8530/18 Ol деплетированный шпинелевый перидотит (гарцбургит)	13,206	33738,5	11	0,999
ШЦ 8530/18 Orx деплетированный шпинелевый перидотит (гарцбургит)	9,987	30137,2	8	0,996
ШЦ 4230/11 Ol шпинелевый лерцолит	9,395	29565,4	9	0,997
ШЦ 4230/12 Ol шпинелевый лерцолит	13,669	33596,2	11	0,944
ШЦ 4230/13 Ol шпинелевый лерцолит	12,300	33648,6	8	0,999
ШЦ 4230/16 Ol шпинелевый лерцолит (слюдистый метасоматический)	6,378	26931,5	10	0,991
Дар 8505/2 Ol шпинелевый лерцолит	7,685	27381,3	7	0,991
Дар 8520/6 Ol порода с частичным плавлением "in situ"	9,931	30114,9	9	0,995

Почти во всех исследуемых образцах наблюдалось вскрытие газовой-жидких включений на первой стадии эксперимента (нагрев), которые, однако, не повлияли на окислительно-восстановительное состояние самих образцов. Проведенные определения показывают, что величины f_{O_2} минералов шпинелевых лерцолитовых ксенолитов из щелочных базальтоидов вулкана Шаварын-Царам и плато Дариганга приводят к заключению, что их формирование характеризуется величинами f_{O_2} близкими к области буферных равновесий IW – WM. Сравнение экспериментальных и термодинамических данных по оценкам f_{O_2} глубинных кристаллов и минеральных равновесий позволяет предполагать возможность широких вариаций f_{O_2} при эволюции перидотитов верхней мантии, которые, очевидно, отражают сложные процессы дифференциации в ней (плавление, дегазация, метасоматоз и т.д.). Следует отметить, что мы и ранее занимались определением собственной летучести кислорода минералов шпинелевых лерцолитов Монголии, Байкала и Тянь-Шаня [1-3]. Если сравнить полученные данные по f_{O_2} для минералов Монголии с f_{O_2} минералов Байкала [2], то последние располагаются в области буферного равновесия WM и на 2-3 порядка ниже f_{O_2} , которые

характерны для базальтовых излияний, и весьма близки к окислительно-восстановительному состоянию шпинелевых лерцолитов Монголии. Однако, в отличие от последних для них не характерны широкие вариации f_{O_2} и наличие низких значений, близких к f_{O_2} буферного равновесия IW, и полученных как для шпинелевых лерцолитов Монголии так и для мантийных представителей Южного и Среднего Тянь-Шаня [3].

Литература

1. Кадик А.А., Жаркова Е.В., Коваленко В.И., Ионов Д.А. // Геохимия. 1988. № 6. С.783-793.
2. Кадик А.А., Жаркова Е.В., Киселев А.И. // ДАН. 1994. Т.337, № 1. С.100-103.
3. Кадик А.А., Жаркова Е.В., Лутков В.С., Таджибаев Г.Т. // Геохимия. 1995. № 8. С.1094-1099.