

ИЛЬМЕНИТЫ ИЗ КИМБЕРЛИТОВ ЯКУТСКОЙ ПРОВИНЦИИ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОБСТВЕННОЙ ЛЕТУЧЕСТИ КИСЛОРОДА

Жаркова Е.В.(ГЕОХИ РАН), **Кадик А.А.**(ГЕОХИ РАН),
Геншафт Ю.С.(ИФЗ РАН), **Салтыковский А.Я.** (ИФЗ РАН).
Kadik@geochi.ru; Факс (495) 938-20-54; Тел.: (495) 939-70-78

Химический потенциал кислорода является одной из важнейших характеристик термодинамического состояния верхней мантии. Оценка величин летучести кислорода (fO_2), свойственных глубинным окислительно-восстановительным реакциям, представляет собой важную задачу, решение которой осуществляется либо с помощью термодинамического анализа минеральных равновесий, либо непосредственно путем экспериментального определения fO_2 минералов глубинного происхождения.

Для исследования были выбраны семь образцов ильменитов (коллекция Геншафта Ю.С.) из кимберлитов Якутской провинции. Определения собственной летучести кислорода проводились на высокотемпературной установке на основе двух твердых электролитов в явном диапазоне температур от 800°C до 1050°C при давлении 1 атм. В качестве газовой смеси, которой задавалась летучесть кислорода использовали двуокись углерода и водород. Точность измерения температуры составляла $\pm 2^\circ\text{C}$, собственной летучести кислорода $\pm 0.2 \log fO_2$. Описание образцов и результаты экспериментов приведены в табл.1.

Таблица 1

	Описание образца	A	B	r	n
Ил-811	Далдынское поле, тр.Удачная-западная	34.073	57469.2	0.986	9
Ил-836	Далдынское поле, тр.Удачная-восточная	43.421	67214.7	0.989	9
Ил-1142	Далдынское поле, тр.Зарница	21.700	43795.7	0.990	8
Ил-782	Далдынское поле, тр.Дальняя-брекчия,шурф 52	25.075	48272.6	0.985	8
Ил-792	Восточно-Укукитское поле, тр.Кубанская	12.832	32093.2	0.990	8
Ил-539	Мэрчимденское поле, тр.Операторская-южная	21.529	41860.9	0.983	6
Ил-543	Мэрчимденское поле, тр.Операторская-северная	14.580	32924.2	0.980	9

Результаты экспериментов описываются линейной зависимостью $\log fO_2 = A - B/T^\circ\text{K}$, (см. табл.1), где “r” и “n” – коэффициент корреляции и количество экспериментальных точек соответственно.

Результаты экспериментов показали, что для большинства исследованных образцов ильменитов fO_2 лежит в области между буферными равновесиями WM и QFM в интервале температур от 800°C до 1050°C, тогда как для ильменитов из тр.Удачная fO_2 лежит в области QFI при 800°C и выше QFM при температуре 1050°C. Эти результаты хорошо согласуются с теоретическими, расчетами проведенными Ю.С.Геншафтом и А.Я.Салтыковским. Результаты исследования приведены на рис.1, где для сравнения показаны условия генерации сибирских траппов и кривая буферной реакции NNO. Интервал fO_2 по данным электрохимических измерений при данных температурах показан вертикальными черточками. Сравнение с данными изучения окислительных режимов генерации базитовых магм разной щелочности и основности показы-

вает, что мантийный магмогенез независимо от глубины плавления осуществляется в узком интервале летучести кислорода – вблизи буферных реакций QFM и NNO.

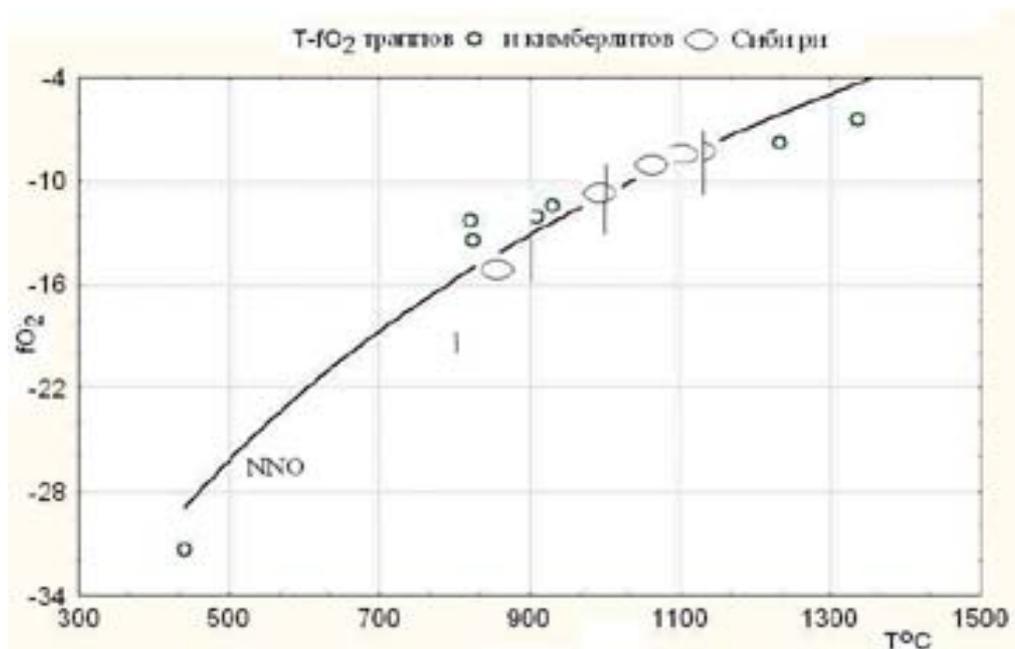


Рис.1. Результаты исследования: условия генерации сибирских траппов и кривая буферной реакции NNO.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 05-05-64391

Вестник Отделения наук о Земле РАН - №1(24) 2006

Информационный бюллетень Ежегодного семинара по экспериментальной минералогии, петрологии и геохимии 2004 года (ЕСЭМПГ-2006)

URL: http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/1-2006/informbul-1_2006/term-5.pdf

Опубликовано 1 июля 2006 г

© *Вестник Отделения наук о Земле РАН, 1997 (год основания), 2006*

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