

**ОЛИВИНЫ ИЗ ТРУБКИ «ОБНАЖЕННАЯ» ЯКУТСКОЙ КИМБЕРЛИТОВОЙ
ПРОВИНЦИИ. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ
СОБСТВЕННОЙ ЛЕТУЧЕСТИ КИСЛОРОДА**

Жаркова Е.В., Кадик А.А. (ГЕОХИ РАН)

kadik@geokhi.ru; факс: (495) 938-20-54; тел.: (499) 137-72-00

Ключевые слова: *собственная летучесть кислорода, оливин*

Для исследований были выбраны 10 образцов оливинов (Ol) из различных глубинных ксенолитов обнаруженных в кимберлитовой трубке «Обнаженная» Якутской кимберлитовой провинции. Эта трубка небольшая и неалмазоносная, однако, она широко известна из-за обилия, свежести и разнообразия глубинных ксенолитов. Выбранные нами для измерений собственной летучести кислорода (fO_2) оливины, содержащиеся в ксенолитах можно разделить на две группы: гранатовые и безгранатовые перидотиты. Эксперименты проводились на высокотемпературной установке, на основе двух твердых электрохимических ячеек. Температурный интервал измерений составлял от 750°C до 1100°C. Точность измерения составляла $\pm 0,2 \log fO_2$. Описание образцов и результаты определений fO_2 представлены в табл. 1, а так же на рис. 1-5. Микронзондовый анализ образцов представлен в табл. 2 (части 1 и 2).

Таблица 1

Описание образцов и значения коэффициентов «А» и «В» в эмпирической зависимости $\log fO_2 = A - B/T^\circ K$ для оливинов из трубки «Обнаженная»

Образец	Порода	A	B	R	n	
Об-24	Безгранатовый перидотит «крупнозернистого семейства»	11,399	32628,7	0,998	8	
Об-16	Безгранатовый перидотит «мелкозернистого семейства»	21,205	43741,3	0,999	9	
Об-73		26,406	48551,6	0,995	9	
Об-301	Лерцолит «крупнозернистого семейства» в начальной стадии гранатизации, серпентинизация слабая.					
		1. край желвака	15,234	36580,9	0,997	9
		2. центр желвака	13,792	34878,8	0,998	10
Об-62	Гранатовый лерцолит	14,697	36451,4	0,994	9	
Об-312	Высокомагнезиальный	18,08	40047,8	0,998	9	
Об-152	Железисто-магнезиальный	17,003	38167,4	0,994	8	
Об-158	Гранатовый пироксенит Высокомагнезиальный, хромистый, амфиболлизированный	17,970	39760,8	0,996	9	
Об-65	Ильменитсодержащие слюдистые гранатовые перидотиты (гарцбургит)	17,339	39238,2	0,996	9	
Об-93		13,721	35752,0	0,995	9	

R – Коэффициент корреляции; n – количество экспериментальных точек

Таблица 2 (часть 1)

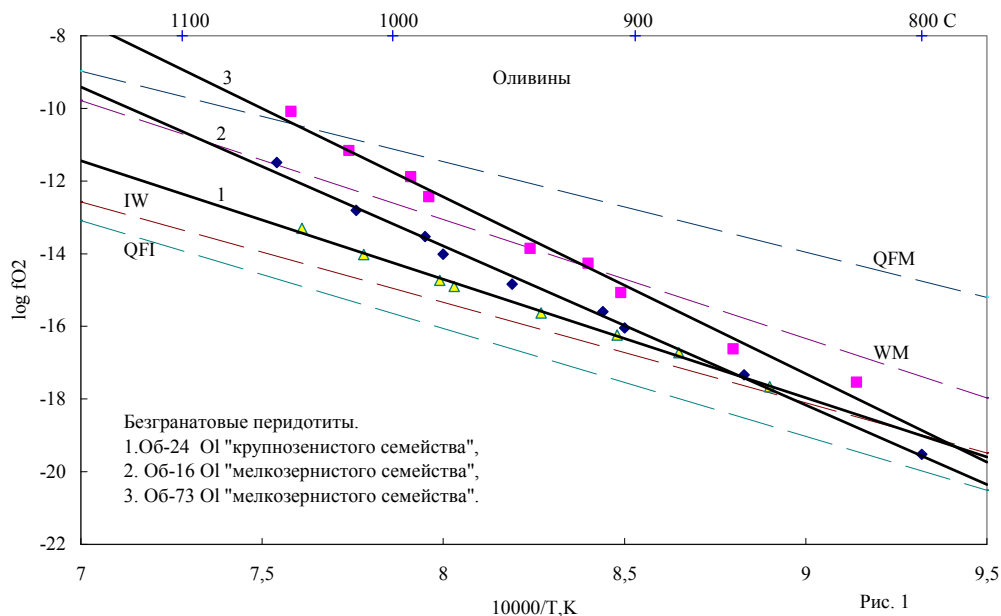
Микрозондовый анализ оливинов из кимберлитовой трубки «Обнаженная»

Окислы	Об-24	Об-16	Об-73	Об-301 край	Об-301 центр
MgO	50,29	49,34	49,83	48,50	48,86
SiO ₂	41,82	41,26	42,04	41,78	41,78
FeO	7,24	9,63	8,43	7,72	7,97
NiO	0,35	0,30	0,32	0,44	0,40
Cr ₂ O ₃	0,03	0,01	0,03	0,15	0,17
V ₂ O ₅	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00
MnO	0,01	0,19	0,13	0,13	0,08
TiO ₂	-	0,03	0,00	0,00	0,00
Сумма	99,85	100,75	100,80	98,73	99,26
Fo	92,10	89,68	90,91	91,27	91,17
Fa	7,90	10,32	9,09	8,73	8,83

Таблица 2 (часть 2)

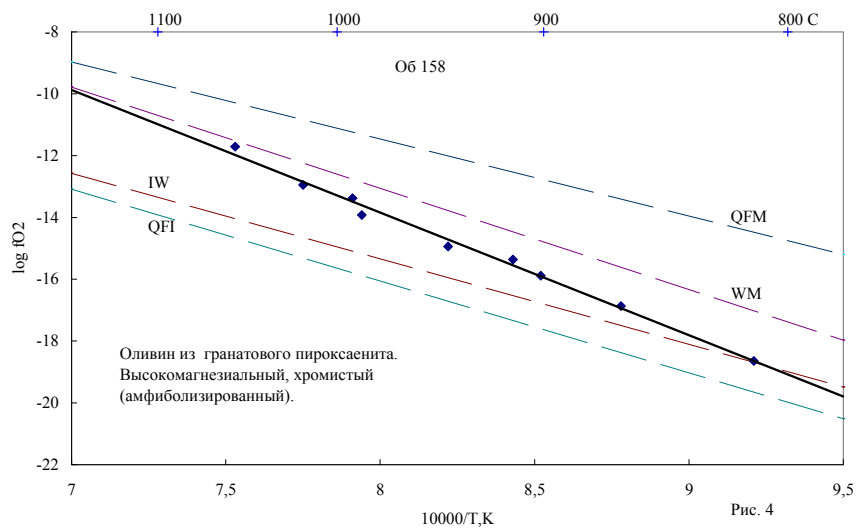
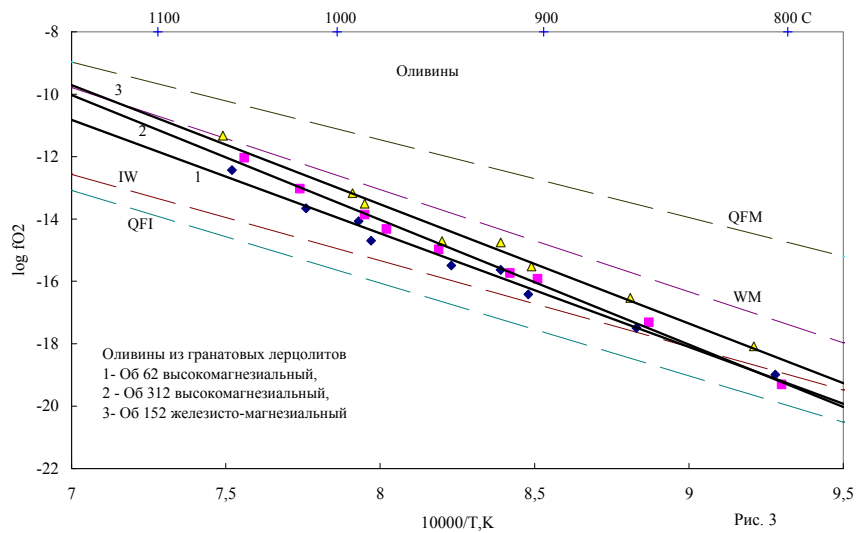
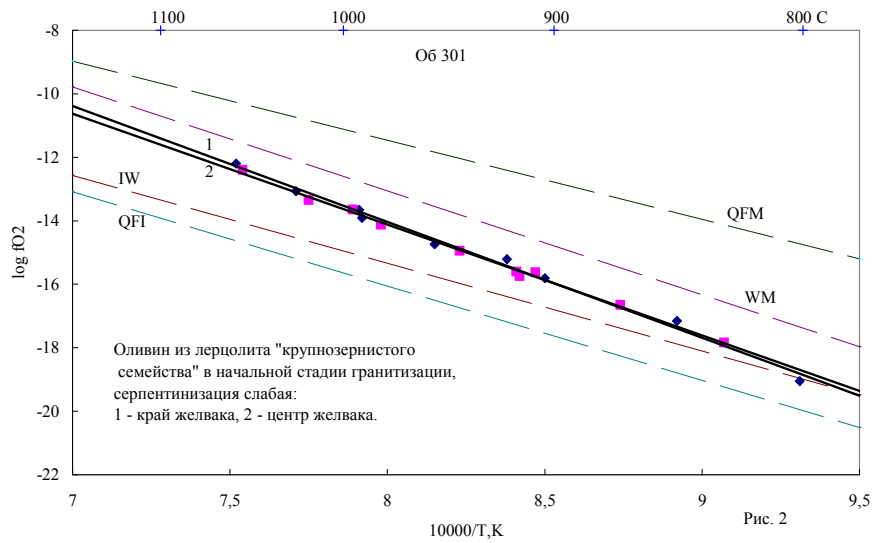
Микрозондовый анализ оливинов из кимберлитовой трубки «Обнаженная»

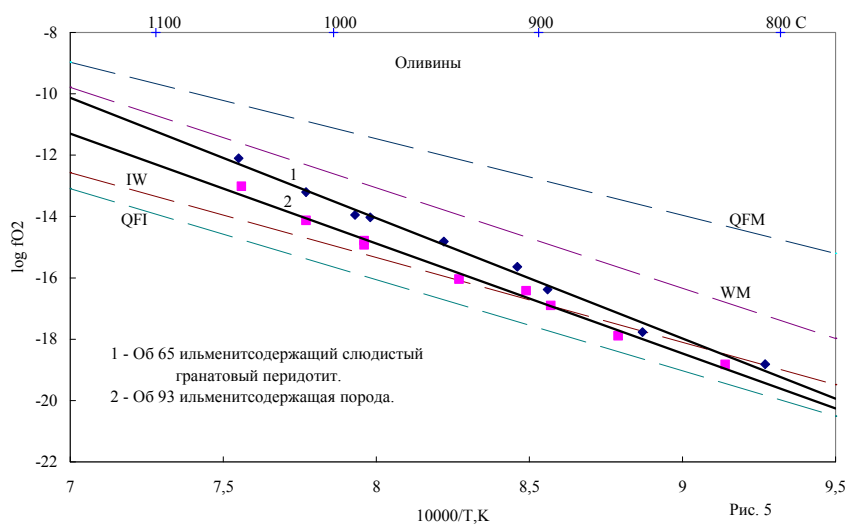
Окислы	Об-62	Об-312	Об-152	Об-158	Об-65 [1]	Об-93
MgO	50,87	50,61	50,37	49,46	46,33	43,25
SiO ₂	40,95	41,55	41,52	41,44	40,45	38,80
FeO	7,56	7,24	7,64	8,75	13,46	17,94
NiO	0,29	0,31	0,42	0,23	0,23	0,06
Cr ₂ O ₃	0,00	0,04	0,01	0,00	0,01	0,00
V ₂ O ₅	0,00	0,03	0,06	0,01	-	-0,00
MnO	0,12	0,14	0,14	0,17	0,12	0,15
TiO ₂	0,02	0,02	-	0,02	-	0,08
Сумма	99,81	99,94	100,17	100,08	100,79	100,28
Fo	91,93	92,15	91,64	90,59	-	80,93
Fa	8,07	7,85	8,36	9,41	-	19,07



В результате проведенных измерений можно констатировать, что оливины из перидотита «мелкозернистого семейства» обладают самой высокой собственной летучестью кислорода (рис. 1), тогда как оливины «крупнозернистого семейства» имеют собственную летучесть кислорода при температуре 1050°C на 2,0-2,5 порядка ниже и находятся области чуть выше буферного равновесия железо-вюстит (IW).

Так же следует отметить, что собственная летучесть оливинов взятых как из края желвака, так и из середины обладают одинаковой собственной летучестью кислорода, которая лежит в области между буферными равновесиями железо-вюстит-вюстит-магнетит (WM) (рис. 2). Собственная летучесть кислорода оливинов из гранатосодержащих ксенолитов расположена в области между буферными равновесиями IW - WM (рис. 3-5).





Выражаем благодарность А.В.Уханову за предоставленную коллекцию образцов.
Работа выполнена при поддержке РФФИ 08-05-00377

Литература

1. Уханов А.В., Рябчиков И.Д., Харьков А.Д.. Литосферная мантия Якутской кимберлитовой провинции // М.: Наука. 1988. С.286.

Вестник Отделения наук о Земле РАН - №1(27) 2009

Информационный бюллетень Ежегодного семинара по экспериментальной минералогии, петрологии и геохимии 2009 года (ЕСЭМПГ-2009)

URL: http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/1-2009/informbul-1_2009/term-9.pdf

Опубликовано 1 сентября 2009 г.

© Вестник Отделения наук о Земле РАН, 1997 (год основания), 2009

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