

## ГЕОХИМИЯ, Rb-Sr и Sm-Nd ИЗОТОПНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕФОРМИРОВАННЫХ ПЕРИДОТИТОВ ИЗ КИМБЕРЛИТОВОЙ ТРУБКИ УДАЧНАЯ-ВОСТОЧНАЯ

Е.А. Сургутанова<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН, <sup>2</sup>НГУ,  
г. Новосибирск, Surgutanova@ngs.ru

Для данного исследования использована коллекция образцов неизмененных ксенолитов деформированных перидотитов из кимберлитовой трубки Удачная-Восточная (Якутия). Трубка Удачная - одна из наиболее алмазоносных трубок Далдынского кимберлитового поля Сибирской платформы. «Свежесть» образцов позволяет получить наиболее объективные данные о составе пород, а также определяет большую актуальность данной работы.

Изучаемые деформированные перидотиты относятся к гранатовым лерцолитам и гранатовым гарцбургитам. РТ параметры исследованных перидотитов были оценены с помощью геотермобарометра Брея-Келлера [Brey, 1990] и соответствуют границе литосферы и астеносферы [Boyd, 1997]. Температура равновесия: 1260-1400<sup>0</sup>С, давление: 56-70 кбар.

Для деформированных перидотитов главными концентраторами несовместимых и REE элементов являются Gaг и Срх. В результате сравнения составов деформированных перидотитов, рассчитанных на основе состава Gaг и Срх и измеренных из порошка породы, мы наблюдаем устойчивое повышенное содержание Rb, Ва, Th, U, Nb, Та, Zr, LREE в породе. Это свидетельствует о том, что порода в целом насыщена несовместимыми элементами в большей степени, нежели минералы. Значит, несовместимые элементы концентрируются в субмикронных интерстиционных фазах. В результате частичного ратворения порошка породы в HCl и последующего анализа раствора на ICP-MS среди этих фаз были установлены апатит, флогопит, карбонаты. Их наличие свидетельствует о скрытом мантийном метасоматозе, который никак не проявлен в модальной минералогии изученных образцов. Мультиэлементный спектр этой растворимой фазы перидотитов по форме схож с кимберлитовым, только все концентрации в кимберлите, кроме калия, на 2 порядка выше. Максимум по К свидетельствует об избирательной экстракции из расплава К, Rb, Ва и, возможно Sr, перидотитом посредством образования келифитовых кайм. Схожесть графика с кимберлитом характеризует метасоматический агент, привнесший интерстиционные образования, как кимберлитоподобный.

Также, был проведен подробный анализ граната и клинопироксена на главные, а также редкие и рассеянные элементы, выявлена зональность граната, которая подтверждает переход породы от гарцбургитового парагенезиса к лерцолитовому. Установлено, что гранат образовался раньше клинопироксена и протолитом изучаемых пород были гарцбургиты.

Результаты Rb-Sr и Sm-Nd изотопных анализов образцов приведены в таблице 1.  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}(i)$  и  $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}(i)$  были рассчитаны на время внедрения кимберлитовой тр. Удачная,  $t=370$  млн. лет. Изотопная характеристика стронция показывает, что измеренное отношение  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  в образце имеет радиогенный состав изотопов Sr, а начальное  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}^t$  ( $t = 370$  млн. лет) отношение показывает значения астеносферной мантии – это результат взаимодействия с метасоматическим агентом, который обогатил систему Rb и Sr, что положило начало накоплению радиогенного Sr. Надо сказать, что отсюда следует природа самого агента – расплав астеносферного происхождения.

Изотопная характеристика неодима показывает, что современные и начальные  $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$  отношения не имеют значимых различий между образцами, схожи с вмещающими их кимберлитами и близки по составу к современным значениям  $\text{PM} = 0,51264$  [Фор, 1989].

образцы	Rb	Sr	$^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ i		
	ppm	ppm		измеренное	2σ	инициальное	
Uv-268/02	6.79	29.62	0.639742	0.707660	0.000013	0.704290	
Uv-97/02	3.66	23.06	0.442569	0.707835	0.000012	0.705504	
Uv-208/02	3.56	8.47	1.174470	0.711545	0.000013	0.705358	
Uv-1/04	6.39	25.93	0.687225	0.708638	0.000013	0.705018	
Uv-252/02	5.70	16.46	0.966548	0.709721	0.000014	0.704629	
Uv 03/02	4.18	19.08	0.610758	0.707571	0.000012	0.704354	
Uv-33/04	5.64	11.43	1.378170	0.710703	0.000011	0.703443	
Uv-257/02	4.79	48.18	0.277703	0.710760	0.000011	0.709297	
Uv-30/04	5.31	12.54	1.182545	0.709959	0.000012	0.703730	
Uv-27/01	9.52	22.78	1.165518	0.710574	0.000012	0.704434	
Uv-3/05	7.35	28.20	0.727617	0.708166	0.000012	0.704333	
Uv-153/02	3.83	21.21	0.503616	0.708023	0.000011	0.705370	
Uv-24/05	12.15	28.48	1.190323	0.709891	0.000008	0.703621	
Uv-18/04	4.95	9.27	1.489889	0.711861	0.000011	0.704013	
Uv-285/02	3.82	15.08	0.706790	0.708344	0.000009	0.704621	
КИМБЕРЛИТ	57.2	518.8	0.3188	0.705694		0, 704033	

  

№ образца	Sm	Nd	$^{147}\text{Sm}/^{144}\text{Nd}$	$^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$	$^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ i		
	ppm	ppm		измеренное	2σ	инициальное	εNd
Uv-268/02	0.29	1.51	0.118341	0.51267	0.000015	0.512383	4.3
Uv-97/02	0.27	1.19	0.136154	0.512752	0.000015	0.512422	5.1
Uv-208/02	0.19	0.73	0.160127	0.512742	0.000017	0.512354	3.8
Uv-1/04	0.27	1.19	0.135010	0.512703	0.000016	0.512376	4.2
Uv-252/02	0.21	0.86	0.14443	0.512761	0.000017	0.512411	4.9
Uv 03/02	0.26	1.18	0.13376	0.512779	0.000010	0.512455	5.7
Uv-33/04	0.12	0.55	0.13423	0.512711	0.000013	0.512386	4.4
Uv-257/02	0.15	0.62					
Uv-30/04	0.17	0.72	0.14301	0.512754	0.000010	0.512408	4.8
Uv-27/01	0.35	1.48	0.14062	0.512741	0.000010	0.512400	4.7
Uv-3/05	0.38	1.86	0.12326	0.512726	0.000017	0.512427	5.2
Uv-153/02	0.26	1.10					
Uv-24/05	0.33	1.55	0.12872	0.512719	0.000016	0.512407	4.8
Uv-18/04	0.09	0.49	0.11105	0.512727	0.000010	0.512458	5.8
Uv-285/02	0.11	0.47					
КИМБЕРЛИТ	6.57	48.33	0.081500	0.51258		0.512384	4.3
PM			0.196700	0.512638			
DM			0.213800	0.51315			

**Таблица 1.** Rb-Sr и Sm-Nd изотопная характеристика образцов.

Литература:

1. Brey G.P and Kohler T. Geothermobarometry in Four-phase Lherzolites I, II. Experimental Results from 10 to 60 kb // Journal of petrology.- 1990.- pp. 1313-1352
2. Boyd et al. Composition of the Siberian cratonic mantle: evidence from Udachnaya peridotite xenoliths // Contrib Mineral Petrol.-1997.- pp. 228-246
3. Г. Фор. Основы изотопной геологии // изд-во Мир.- 1989.- с. 132-261

