

Результаты рентгеноструктурного анализа новообразований, полученных в опытах с кимберлитами

№ п. п.	Диопсид, обр. № 522		Эталон диопсида 2-0656 [8]		Гранат, обр. № 506		Эталоны граната [4]			
							пироп		ал ьмагдин	
	I	$a/n$	I	$a/n$	I	$a/n$	I	$a/n$	I	$a/n$
1	2	3,6	3,41	20	5	(3,3)	2	(3,15)	2	(3,17)
2	3	3,3	3,33	20	8	2,84	7	(2,857)	6	2,873
3	6	3,22	3,26	50	10	2,55	10	2,556	10	2,570
4	10	2,98	3,00	100	2	2,43	4	2,437	3	2,451
5	5	2,92	2,91	30	3	2,33	4	2,333	4	2,346
6	4	2,88			4	2,24	4	2,241	4	2,254
7	1	2,81			3	2,08	4	2,087	4	2,098
8	2	2,76			4	1,85	7	1,854	7	1,865
9	5	2,55	2,57	20	2	1,69	6	1,685	4	1,695
10	9	2,50	2,52	100	3	1,65	6	1,650	7	1,659
11	1	2,28	2,30	20	7	1,59	9	1,585	9	1,594
12	5	2,14	2,13	50	9	1,53	10	1,527	10	1,536
13	4	2,04	2,04	30	3	1,43	6	1,429	7	1,437
14	1	2,00	2,01	30	2	1,36	3	1,347	3	1,355
15	3	1,82	1,83	40	2	1,29	8	1,278	8	1,285
16	1	1,78			4	1,255	9	1,247	9	1,254
17	7	1,75	1,74	70	2	1,219	6	1,218	6	1,285
18	5	1,65	1,66	20	2	1,162	6	1,155	6	1,161
19	9	1,62	1,62	100	5	1,049	10	1,061	10	1,067
20	2	1,55			4	1,049	10	1,043	10	1,049
21	2	1,54	1,52	30	4	1,018	9	1,0102	9	1,0158
22	2	1,49	1,50	30	5	0,933				
23	2	1,47			5	0,858				
24	9	1,41	1,42	90						
25	3	1,40								
26	3	1,32	1,32	80						
27	3	1,31								
28	4	1,28	1,28	70						
29	2	1,25	1,26	70						
30	4	1,24	1,24	30						
31	8	1,07	1,07	100						
32	5	1,06								
33	5	1,06	1,06	30						
34	3	1,05								
35	1	1,04								
36	3	1,03								
37	4	1,01								

$a_0$  граната =  $11,49 \pm 0,03 \text{ \AA}$

(из линий 11—23)

Примечание. Съемка производилась в камере РКД диаметром 57,3 мм с образцов диаметром 0,5 мм; диопсид — на железном неотфильтрованном излучении; гранат — на медном, с никелевым фильтром. Параметр  $a_0$  вычислен по нескольким линиям в области углов  $\theta = 45-60^\circ$ .

В образцах кимберлита, испытавших плавление ( $T > 1300-1400^\circ \text{ C}$ ) и медленное охлаждение, наблюдается образование в стекле крупных (до  $0,5 \times 5 \text{ мм}$ ) хорошо образованных шестоватых кристаллов форстерита ( $N_{g'} = 1,688$ ;  $N_{p'} = 1,659$ ). Других минеральных фаз не устанавливается, что отвечает данным диаграммы плавкости соответствующего состава. Проекция химического состава исследуемого кимберлита на диаграмму плавкости системы  $\text{CaO} - \text{SiO}_2 - \text{MgO}$  [7] показывает, что фигуративная точка располагается в поле форстерита на значительном удалении от поля пироксенов (рис. 4). Следовательно, диопсид мог бы, очевидно, образоваться только в случае полной или почти полной раскристаллизации расплава.

Форма кристаллов вновь образованных минералов в значительной мере определяется температурным режимом. В случае кристаллизации

в условиях быстрого снижения температуры даже форстерит образуется в виде резко удлинённых шестоватых или длинно-призматических кристаллов. Эти формы характерны для минералов, кристаллизующихся в условиях значительного пересыщения [5]. Удлиненные кристаллы и их агрегаты ориентированы в направлении температурного градиента. Следовательно, условием образования удлиненных форм кристаллов является наличие значительных температурных градиентов и относительно быстрое снижение температуры (при этом происходит закалка). При кристаллизации в условиях медленного снижения температуры или некоторой выдержки при температуре кристаллизации образующиеся минералы имеют изометричные кристаллографические формы.

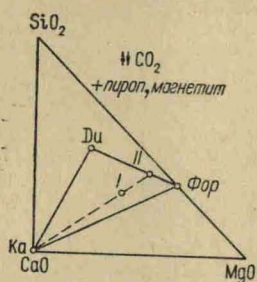


Рис. 3. Диаграмма состав — парагенезис для минеральных новообразований, возникших при перекристаллизации кимберлита в условиях высоких давлений и температур. (I — точка исходного состава кимберлита, II — точка состава кимберлита за вычетом кальцита).

Проведенное экспериментальное изучение явлений минералообразования в кимберлитах в условиях высоких температур и давлений позволяет сделать некоторые выводы относительно условий природного образования кимберлитов.

Близость рассчитанного приближенного состава первичной магматической кимберлитовой породы к составу гранатового перидотита, по-видимому, может указывать на генетическую связь этих пород. Своеобразие состава кимберлитовых пород, очевидно, в значительной мере обуславливается наложенными процес-

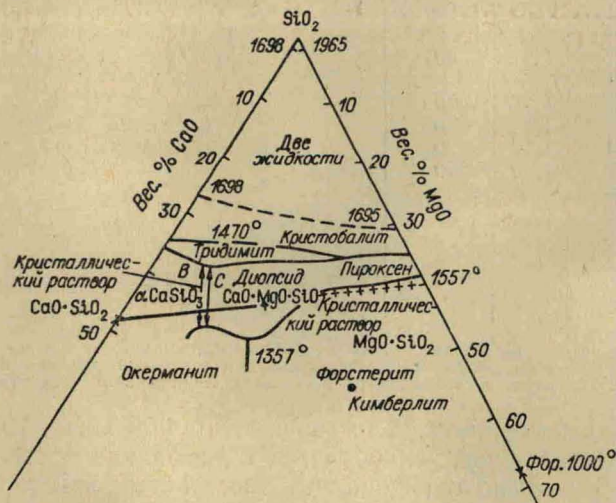


Рис. 4. Часть диаграммы  $\text{SiO}_2\text{—MgO—CaO}$ , по Осборну [7], с проекцией состава кимберлита, использованного в экспериментах.

сами метасоматоза с существенным привнесом  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  и, вероятно, щелочей. Образование гранатосодержащих разновидностей кимберлитов может быть отчасти связано с ассимиляцией ультраосновной магмы богатых глиноземом метаморфических пород на ранних стадиях формирования кимберлитовых тел.