

10. Кочеткова А. Д. Схема стратиграфии третичных отложений восточного побережья Пенжинской губы от мыса Астрономического до мыса Каягытьканан. Тр. Совещ. по стратиграфии Северо-Востока СССР. Магадан, 1959.
11. Маркин Н. М. Третичные отложения восточного побережья Пенжинской губы. Тр. ВНИГРИ. вып. 102, 1957.
12. Меннер В. В., Куликова В. Н. К вопросу о возможной детализации стратиграфии плиоценовых отложений Камчатки. В кн. Унифиц. стратиграф. схемы Северо-Востока СССР. Гостоптехиздат, 1961.
13. Печерский Д. М., Ключева В. Н., Казакова Г. П. Результаты палеомагнитного изучения разреза верхнекайнозойских вулканогенных образований в центральной части Камчатского Срединного хребта. Изв. АН СССР, сер. геол., 1965, № 7.
14. Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов. Гостоптехиздат, 1961.
15. Стратиграфический словарь СССР. М., 1956.
16. Храмов А. Н., Шолпо Л. Е. Палеомагнетизм. «Недра», 1967.
17. Чепалыга А. Л. К вопросу о возрасте эрмановских отложений Западной Камчатки (по данным фауны пресноводных моллюсков). В кн. Пробл. изуч. четвертич. периода (тезисы). Хабаровск, 1968.
18. Cox A., Dalrymple G. Geomagnetic polarity epochs: Nunivak Island, Alaska. Earth and Planet Sci. letters, v. 3, p. 173, 1967.
19. McDougall I., Chamalaun F. Geomagnetic polarity scale of time. Nature, v. 212, No. 5069, 1966.

*СВКНИИ,
Магадан*

*Статья поступила в редакцию
20 января 1969 г.*

УДК 550.89

**А. Г. ДАВИДЧЕНКО Е. Е. ЛИСИЦИНА, Г. Н. БЕЗРУКОВ,
С. С. ГОРОХОВ**

МИНЕРАЛООБРАЗОВАНИЕ В КИМБЕРЛИТАХ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ВЫСОКИХ ДАВЛЕНИЙ И ТЕМПЕРАТУР

Экспериментальные исследования перекристаллизации кимберлитов и слагающих их минералов в условиях высоких давлений и температур могут способствовать решению проблемы стадийности минералообразования в кимберлитах, а также установить вероятные параметры кристаллизации тех или иных минералов и, в частности, алмаза. Как правило, кимберлиты характеризуются интенсивными вторичными изменениями минерального и химического состава в результате низкотемпературных постмагматических метасоматических процессов. В связи с этим установление первичного состава кимберлитов может быть осуществлено на основе комплексного, всестороннего учета всей истории становления кимберлитовых пород с привлечением данных экспериментов.

В качестве объекта для исследований использовался кимберлит трубки «Мир», состоящий из основной цементирующей массы с порфировидными выделениями (до 20—30%) округлой формы размером от 1—2 мм до 5 мм, редко 10 мм, замещенными серпентином, иногда в значительной степени (до 95%), кальцитом. Встречающиеся реликтовые выделения оливина среди серпентина и кальцита, характер вторичных

изменений, а также форма выделения позволяют утверждать, что первоначально эти порфиридные вкрапленники были представлены оливином. Менее 10% порфиридных образований представлено пиропом, как правило, заключенным в келифитовую оболочку, сложенную хлоритом и, возможно, ильменитом.

Основная масса состоит из тонкозернистого агрегата зерен серпентина, кальцита, рудных минералов.

Химический состав кимберлита приведен в табл. 1.

Таблица 1

Компоненты	Вес. %	Молекуляр. колич.	Молекулярное количество компонентов, приходящихся на						Соотношение компонентов за вычетом кальцита и воды	Числовые характеристики, по А. Н. Заварицкому	
			диопсид	форстерит	кальцит	пироп	титаномагнетит	остаток		кимберлит	горфунит
SiO ₂	28,06	467	172	250	—	45	—	—	40,61	$s=37,9$	38,4
TiO ₂	1,15	15	—	—	—	—	15	—	1,66	$b=59,6$	60,1
Al ₂ O ₃	3,15	30	—	—	—	30	—	—	4,56	$c=2,4$	1,5
Fe ₂ O ₃	5,98	37	—	—	—	—	36	1	8,66	$c'=1,9$	2,6
FeO	2,59	36	—	—	—	—	36	—	3,75	$m'=83,5$	86,9
MnO	0,13	2	—	—	—	—	—	2	0,19	$f'=14,6$	10,5
MgO	25,48	632	86	500	—	45	—	1	36,87	$Q=-26,5$	-24,7
CaO	12,56	224	86	—	178	—	—	—	3,70	$\varphi=9,8$	4,9
H ₂ O ⁻	1,54	85	—	—	—	—	—	85	—	$t=3,1$	0,3
H ₂ O ⁺	10,61	556	—	—	—	—	—	556	—		
П. п. п.	8,47	193	—	—	178	—	—	15	—		
Сумма	99,72		348	750	356	120	87		100,00		
Количественные соотношения минералов, %			21,0 23,9 31,7	45,2 51,6 68,3	21,4 24,5	7,2	5,2				

Аналитик И. Сычкова (ИГЕМ АН СССР).

Тонко истертый материал кимберлита в присутствии воды был подвергнут воздействию высоких температур (до 1400—1500° С) при давлениях 10,25 кбар на установке высокого давления (Бутузов и др., 1967). В процессе опыта производилась выдержка в течение 5 мин при температуре плавления или близкой к ней, затем в течение 25—30 мин медленное снижение температуры до заданной с последующей закалкой.

В результате экспериментов при температурах ниже температуры плавления породы устанавливается образование за счет исходного кимберлита следующих четырех минералов: форстерита, диопсида, кальцита, титаномагнетита (табл. 2). При $P=25$ кбар возможно присутствие пироба. Оптические характеристики форстерита: $Ng'=1,679$, $Np'=1,655$, $2V_{Ng}=86-88^\circ$ (рис. 1); диопсида: $Ng'=1,699-1,703$, $Np'=1,665-1,679$, $Ng'-Np'=0,021-0,032$, $2V_{Ng}=56-57^\circ$, $cNg=-37-38^\circ$ (рис. 2), результаты рентгеноструктурного анализа приведены в табл. 3. Пересчет исходного химического состава кимберлита на данный минеральный состав — в табл. 1. Остаток представляет собой в основном воду.

Полученный минеральный парагенезис характерен для кальцифиоров, испытавших высокотемпературный метаморфизм [6], что подтверж-