

Э.М. ГАЛИМОВ, Ф.В. КАМИНСКИЙ

ОБ ИЗОТОПНОМ СОСТАВЕ УГЛЕРОДА БАЛЛАСОВ

(Представлено академиком В.С. Соболевым 7 IV 1982)

Балласы представляют собой поликристаллическую разновидность алмаза своеобразной морфологии и текстуры. Характерной их особенностью является внутреннее радиально-лучистое строение. Внешне они часто имеют вид сферолитов с тонкой скульптурой поверхности. Ю.Л. Орлов [1] выделил балласы в особую (VI) разновидность алмазов. Балласы встречаются в природе весьма редко и в Советском Союзе известны лишь в аллювиальных отложениях Урала, северной Сибири и Присаянья.

Мы исследовали изотопный состав углерода двух недавно найденных образцов балласа из Присаянья, серого и желтовато-серого цвета, изометричной, слегка неправильной формы, с округлой поверхностью. На рентгенограммах отчетливо выявляется радиально-лучистое строение, позволяющее уверенно отнести их к балласам [2].

Углерод балласов был переведен в CO_2 при нагревании до 1100°C в ампулах, заполненных кислородом, в присутствии окиси меди. Анализ осуществлялся на масс-спектрометре VARIAN-MAT-230. Изотопный состав углерода определен в виде величин $\delta^{13}\text{C}$ (‰) — отклонение отношения $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$, характеризующего углерод исследованного образца, от отношения $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ углерода международного стандарта PDB, составляющего 0,0112372. Погрешность измерения величины $\delta^{13}\text{C}$ не превышает $\pm 0,1\%$.

Результаты анализа представлены в табл. 1 вместе с одним определением (обр. 63), сделанным ранее [3]. Изотопный состав углерода всех трех исследованных балласов, что, по-видимому, исчерпывает данные об изотопном составе этой разновидности алмаза, существенно отличается от величины -7% , характеризующей в среднем углерод мантии.

Полученные значения $\delta^{13}\text{C}$ для балласов попадают в диапазон изотопно-легких алмазов (обогащенных изотопом ^{12}C), достаточно широкая распространенность которых была показана нами ранее [4, 5]. Тенденцию к обогащенности легким изотопом проявляют алмазы менее совершенных кристаллографических форм: поликристаллы в большей степени, чем монокристаллы; кубы в большей степени, чем октаэдры; окрашенные алмазы чаще, чем бесцветные. Минеральные включения в

Таблица 1

Изотопный состав углерода балласов

№ обр.	Характеристика образца	$\delta^{13}\text{C}$, ‰, PDB
35	Изометричное желтовато-серое зерно (19,3 мг)	-19,0
108	Округлое серое зерно неправильной формы (61,4 мг)	-21,4
63	Шаровидное серое зерно (268 мг)	-14,2

изотопно-легких алмазах относятся, как правило, к основной (эклогитовой), а не ультраосновной ассоциации [5–8].

Обогащенность углерода алмазов легким изотопом ^{12}C указывает на то, что они, вероятнее всего, имели своим источником углерод земной коры, а не мантии. Спектроскопические исследования балласов (ФЛ, ИК, ЭПР) подтверждают такой вывод, показывая меньшее совершенство кристаллитов балласа по сравнению с монокристаллами алмаза и значительно более напряженное состояние кристаллической решетки первых [2], что может быть рассмотрено как свидетельство образования балласов при существенно более низких термодинамических параметрах, чем монокристаллов. Следует отметить, что некоторые устные сообщения о единичных находках балласов в кимберлитовых трубках до сих пор не получили подтверждения и окончательное решение этого вопроса было бы весьма своевременным.

Институт геохимии и аналитической химии
Академии наук СССР им. В.И. Вернадского
Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт
цветных и благородных металлов
Москва

Поступило
20 IV 1982

ЛИТЕРАТУРА

1. Орлов Ю.Л. Минералогия алмаза. М.: Наука, 1973, 221 с.
2. Каминский Ф.В., Кирилкица С.И., Полканов Ю.А. и др. – ДАН, 1982, т. 267, № 5.
3. Каминский Ф.В., Ключев Ю.А. и др. – ДАН, 1978, т. 242, № 3, с. 687.
4. Уалимов Э.М., Каминский Ф.В., Ивановская И.Н. – Геохимия, 1978, № 3, с. 340.
5. Галимов Э.М. В кн.: Тез. VII Всесоюз. симп. по стабильным изотопам в геохимии. М., 1978, с. 10.
6. Галимов Э.М., Ивановская И.Н. и др. Тр. ЦНИГРИ, 1980, вып. 153, с. 19.
7. Соболев Н.В., Галимов Э.М. и др. – ДАН, 1980, т. 249, № 5, с. 1217.
8. Галимов Э.М. В кн.: Тез. Всесоюз. совещ. по геохимии углерода. М., 1981, с. 26.

УДК 549.747 : 552.323.6(571.56)

МИНЕРАЛОГИЯ

Н.Н. ЗИНЧУК, Ю.М. МЕЛЬНИК, А.Д. ХАРЬКИВ

ПИРОАУРИТ В КИМБЕРЛИТОВЫХ ПОРОДАХ ЯКУТИИ И ЕГО ГЕНЕЗИС

(Представлено академиком Д.С. Коржинским 12 V 1982)

Пироаурит в кимберлитовых породах Якутии впервые диагностирован и изучен В.С. Ровшей и С.И. Футенгендлер [1]. В кимберлитах трубки "Удачная" ими установлены прожилки и гнезда волокнистого и кристаллического пироаурита, ассоциирующего с кальцитом, магнетитом и серпофитом. Во включениях ультраосновных пород этой же трубки В.А. Благулькина обнаружила пластинчатый пироаурит. Комплексное исследование вещественного состава разрабатываемых месторождений алмазов Якутии позволило нам получить новые данные об особенностях распределения и генезиса рассматриваемого минерала.

Как в мономинеральных выделениях (рис. 1, I), так и в смеси новообразований (рис. 1, II, III) пироаурит уверенно идентифицируется по серии устойчивых к насыщению органическими наполнителями (рис. 1, Ia) рефлексов с межплоскостными расстояниями 7,76–7,83; 3,89–3,90; 2,61–2,62; 2,332–2,334; 1,979–1,981 Å. Разрушение структуры минерала происходит при нагревании образцов до 500 °С (рис. 1, Ib, IIIe). Параметры элементарной ячейки минерала ($a_0 = 3,103 \text{ Å}$, $c_0 =$