

ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ МОЗАИЧНО-БЛОЧНЫХ АЛМАЗОВ ИЗ КИМБЕРЛИТОВОЙ ТРУБКИ ЗАРНИЦА

А.Л. Рагозин^{1,2}, Д.А. Зедгенизов^{1,2}, В.С. Шацкий^{1,2}, К.Э. Купер³

¹Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН,
630090, Новосибирск, просп. Академика Коптюга, 3, Россия

²Новосибирский государственный университет, 630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 2, Россия

³Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН,
630090, Новосибирск, просп. Академика Лаврентьева, 11, Россия

Приведены результаты исследования мозаично-блочных алмазов из кимберлитовой тр. Зарница. По ряду морфологических признаков и специфическому внешнему облику эти алмазы близки к широко распространенным в россыпях северо-востока Сибирской платформы темно-серым мозаично-блочным алмазам V и VII разновидностей. Несмотря на сходное внутреннее строение исследованных алмазов из тр. Зарница и алмазов из россыпей, формирование такой специфической внутренней структуры происходит по различным механизмам. В отличие от алмазов V и VII разновидностей, внутренняя структура которых образовалась в результате процессов расщепления кристаллов, кристаллизация алмазов из кимберлитовой тр. Зарница происходила по иному механизму. Укрупнение субиндивидов от ядерных частей, имеющих отчетливое поликристаллическое строение, к периферийным и образование радиальной внутренней структуры происходили в результате развития индивидов на первично-поликристаллических затравках, согласно закону геометрического отбора. Проведенные исследования показали, что различия этих двух групп кристаллов отражаются не только в механизмах формирования внутренней структуры, а также в парагенезисе включений, дефектно-примесном составе и изотопном составе углерода. В отличие от россыпных мозаично-блочных алмазов V и VII разновидностей, изученные кристаллы из тр. Зарница содержат включения перидотитового парагенезиса (оливины и субкальциевые хромсодержащие пиропы), имеют типичные для природных кимберлитовых алмазов содержания азота (0-1761 ppm) и распределения примесных центров в объеме образцов (в соответствии с «отжиговой» моделью степень агрегации азотных дефектов понижается от центральных частей к периферийным), а также характеризуются обычным «мантийным» изотопным составом углерода от -1.9 до -6.2 ‰ $\delta^{13}\text{C}$ (среднее -4.2 ‰).

Алмаз, включения, перидотитовый парагенезис, кимберлитовая тр. Зарница.

FORMATION OF MOSAIC DIAMONDS FROM THE ZARNITSA KIMBERLITE

A.L. Ragozin, D.A. Zedgenizov, V.S. Shatsky, and K.E. Kuper

Mosaic diamonds from the Zarnitsa kimberlite (Daldyn field, Yakutian diamondiferous province) are morphologically and structurally similar to dark gray mosaic diamonds of varieties V and VII found frequently in placers of the northeastern Siberian craton. However, although being similar in microstructure, the two groups of diamonds differ in formation mechanism: splitting of crystals in the case of placer diamonds (V and VII) and growth by geometric selection in the Zarnitsa kimberlite diamonds. Selective growth on originally polycrystalline substrates in the latter has produced radial microstructures with grains coarsening rimward from distinctly polycrystalline cores. Besides the formation mechanisms, diamonds of the two groups differ in origin of mineral inclusions, distribution of defects and nitrogen impurity, and carbon isotope composition. Unlike the placer diamonds of varieties V and VII, the analyzed crystals from the Zarnitsa kimberlite enclose peridotitic minerals (olivines and subcalcic Cr-bearing pyropes) and have total nitrogen contents common to natural kimberlitic diamonds (0 to 1761 ppm) and typical mantle carbon isotope compositions (-1.9 to -6.2 ‰ $\delta^{13}\text{C}$; -4.2 ‰ on average). The distribution of defect centers in the Zarnitsa diamond samples fits the annealing model implying that nitrogen aggregation decreases from core to rim.

Diamond, inclusions, peridotitic minerals, Zarnitsa kimberlite

ВВЕДЕНИЕ

Кимберлитовая тр. Зарница — первая трубка, открытая Л.А. Попугаевой в 1954 г. [Сарсадских, Попугаева, 1955; Моор, Соболев, 1957] в Далдынском поле Далдыно-Алакитского района Якутской алмазонасной провинции, в 14 км на восток от г. Удачный (рис. 1). Определение абсолютного возраста уран-свинцовым методом по циркону из кимберлитов и аллювиальных отложений Якутской алмазонас-