

МОРФОЛОГИЯ И ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ АЛМАЗОВ ТИПА IIa ИЗ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ РОССЫПЕЙ ЗАПАДНОГО ПРИУРАЛЬЯ

Лебеденко А.В.^{1,2}, Клепиков И.В.^{1,2,3}, Васильев Е.А.⁴, Антонов А.В.⁵, Панькин Д.В.¹

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия, a.lebedenko@spbu.ru

² Российский Технологический Университет МИРЭА, Москва, Россия

³ ООО НПК «Алмаз», Санкт-Петербург, Россия,

⁴ Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербург, Россия,

⁵ Всероссийский научно-исследовательский геологический институт

имени А. П. Карпинского, Санкт-Петербург, Россия

Алмазы IIa представляют собой особый тип, отличающийся высокими характеристиками чистоты и цвета, применяющийся в сфере высоких технологий. Последние исследования позволили выделить особую разновидность этого типа — сублитосферные алмазы CLIPPIR (Cullinan-like, Large, Inclusion-Poor, Pure, Irregular and Resorbed). По составу включений установлено, что они образуются на глубинах от 300 до 800 км. Эти кристаллы имеют особую форму, отличающуюся от типичных алмазов из-за механизма их роста и последующего растворения, характеризуются отсутствием азота, чрезвычайно малым содержанием включений и дефектами дислокационного происхождения [Smith et al., 2016; 2020].

В работе приведен анализ морфологии и внутреннего строения четырех кристаллов алмаза типа IIa из современных аллювиальных россыпей Западного Приуралья, массой 20–166 мг. Алмазы такого типа не обнаружены в месторождениях Рассольная (Ефимовское), Рыбьяковское. Исследования были выполнены в РЦ «Микроскопии и микроанализа» СПбГУ, лаборатории «Центр коллективного пользования» СПбГУ.

Исследованные кристаллы бесцветные, прозрачные. Образцы 614-66 и 616-66 имеют неправильную угловатую форму, с большим количеством скульптур и углублений на поверхности (треугольные, гексагональные и четырехугольные). Образцы 889-66 и 16473 значительно растворенные удлиненные, имеют форму «зуба». На их поверхности есть каплевидные бугорки высотой до 0.5 мкм и микродвойниковая штриховка. Кристаллы не содержат включений и трещин, только в образце 616-66 выявлена серия вторичных

темных и светлых включений в периферийной зоне. Эти включения маркируют залеченную трещину. На катодолюминесцентных (КЛ) изображениях этих кристаллов ростовая зональность отсутствует, но выделяется узор дислокационной природы: тонкие яркие в КЛ кривые линии по всей площади формируют сложный сетчатый рисунок. В образце 16473 видны пятна пигментации и параллельная штриховка (темные в КЛ).

Исследование алмазов типа IIa из аллювиальных россыпей Западного Приуралья выявило ряд их характерных особенностей:

- 1) это бесцветные кристаллы неправильной формы, обусловленной процессами растворения;
- 2) в них не выявлены первичные включения;
- 3) в КЛ выявляется сетчатый рисунок дислокационной природы и параллельная штриховка микродвойников.

Таким образом, исследованные кристаллы по комплексу признаков, за исключением размера, соответствуют типу CLIPPIR.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, грант 21-77-20026.

ЛИТЕРАТУРА

1. Smith E.M., Shirey S.B., Nestola F., Bullock E.S., Wang J., Richardson S.H., Wang W. Large gem diamonds from metallic liquid in Earth's deep mantle // *Science*, Vol. 354, No. 6318. 2016.
2. Smith E.M., Wang W. New insights into sublithospheric Type IIa and Type IIb diamonds // *Goldschmidt*. 2020.