

УДК 666.233

КРИСТАЛЛОГРАФИЯ

Академик Л. Ф. ВЕРЕЩАГИН, В. Н. АПОЛЛОНОВ, М. Д. ШАЛИМОВ,
Я. А. КАЛАШНИКОВ, В. М. ГРИГОРЬЕВ

О ДВОЙНИКАХ АЛМАЗА СИНТЕТИЧЕСКИХ БАЛЛАСОВ

В работах (^{1, 2}) указывалось, что в синтетических алмазах типа баллас присутствуют двойники. В проведенном нами металлографическом и электронномикроскопическом изучении синтетических балласов был тщательно рассмотрен характер этих образований.

Было обнаружено, что слагающие баллас алмазные кристаллиты представляют, как правило, двойниковые (простые и полисинтетические) сростки. Плоскостью двойниковогоания является плоскость (111), обычная для кристаллов с алмазной решеткой (³). Толщина двойниковых пластинок 0,001—0,01 мм, количество их в пределах одного кристаллита достигает 10 и более. Двойниковые швы обычно свободны от включений и становятся заметными в полированных шлифах благодаря небольшой разнице в рельефе и отражательной способности соседних пластинок, а также различной ориентировке включений (рис. 1). Плоскости двойниковогоания (а следовательно, и сами пластинки) в большинстве своем ориентированы радиально и часто прослеживаются от центра балласа до его поверхности. Рост каждого кристаллита завершается образованием мелких двойниковых кристаллов октаэдрического и кубоктаэдрического облика (рис. 2). Некоторые двойники сохраняют на поверхности полисинтетический характер (рис. 3).

На основании проведенного исследования можно заключить, что алмазы типа баллас, синтезированные из графита, состоят почти целиком из только сдвойникованных радиально-лучистых кристаллов.

Намечается большое сходство в механизме роста кристаллитов синтетического балласа с механизмом роста дендритов кремния и германия (^{4, 5}), у которых дендриты сдвойникованы также по плоскостям (111). Ростовыми направлениями являются направления $[2\bar{1}\bar{1}]$ или симметричные им направления $[\bar{1}2\bar{1}]$ и $[\bar{1}\bar{1}2]$, лежащие в плоскостях (111).

Московский государственный университет
им. М. В. Ломоносова

Поступило
19 X 1972

Институт физики высоких давлений
Академии наук СССР
Академгородок Подольского р-на, Моск. обл.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ И. В. Никольская, Л. Ф. Верещагин и др., ДАН, 182, № 1, 77 (1968).
² Ю. В. Малов, Кристаллография, 15, № 6, 1194 (1970). ³ Дж. А. Коп, Двойни-
кование в структуре типа алмаза, в сборн. Дефекты в кристаллах полупроводников,
М., 1969. ⁴ E. Billig, P. J. Holmes, Acta crystallogr., 8, 353 (1955). ⁵ J. W.
Faust jr., H. F. John, J. Electrochem. Soc., 108, № 9, 855 (1961).

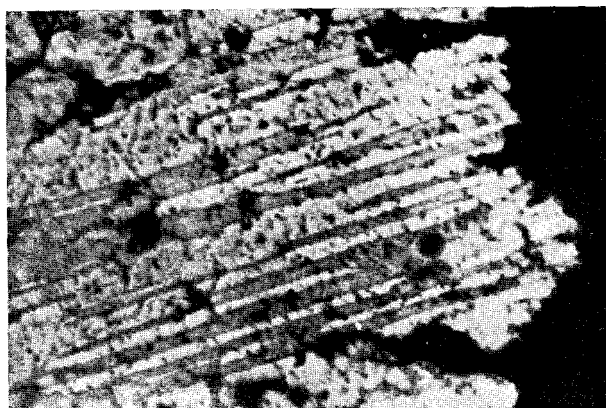


Рис. 1. Полисинтетически сдвойникованные кристаллиты искусственных балластов. Полированный шлиф, 300 $\times$

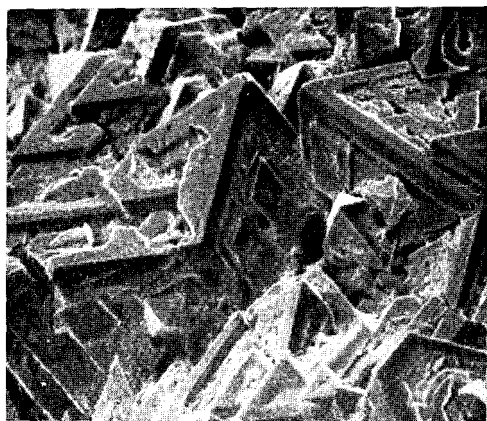


Рис. 2. Сrostки сдвойникованных кристаллов на поверхности балласта, 3000 $\times$ (сканирующий электронный микроскоп, напылено золотом)

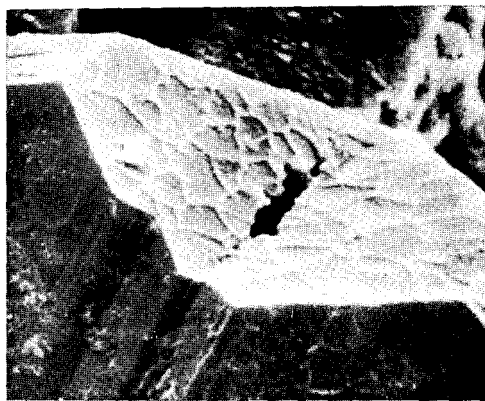


Рис. 3. Полисинтетический двойник на поверхности балласта, 9000 $\times$ (сканирующий электронный микроскоп, напылено золотом)