

КРИСТАЛЛОГРАФИЯ

Н. Ю. ИКОРНИКОВА

МОЗАИКА КРИСТАЛЛОВ СИНТЕТИЧЕСКОГО КОРУНДА

(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 5 X 1951)

Мозаичное строение имеет место в кристаллах многих веществ. Однако среди прозрачных кристаллов синтетический корунд является примером, в котором мозаика особенно сильно развита, разнообразна и хорошо видна в поляризованном свете.

На существование мозаичного строения в некоторых булях корунда впервые было указано в работе М. В. Классен-Неклюдовой, Н. Ю. Икорниковой и Ю. Е. Томиловского (1). В данной статье впервые приводится подробное описание мозаики корунда.

Среди образцов синтетического корунда, выращиваемых методом Вернейля, наряду с однородными кристаллами встречаются кристаллы с неоднородным мозаичным строением. Мозаику легко обнаружить при небольших увеличениях (и без увеличения), в параллельном поляризованном свете, при скрещенных николях, рассматривая объект вдоль главной оси, а также иногда в других направлениях, расположенных перпендикулярно или косо к главной оси.

На рис. 1, *а* приведена фотография корундовой пластинки, вырезанной из мозаичного кристалла, перпендикулярно к главной оси. На этой фотографии видно, что кристалл пересечен множеством линий. Эти линии представляют собой следы поверхностей, разграничивающих отдельные макроблоки мозаики. На рис. 1, *б* дано увеличенное изображение участка, обведенного кружком на рис. 1, *а*. На этой фотографии видно, что в разных участках мозаичного кристалла имеются местные напряжения, которые вызывают в этих участках аномальное двупреломление. Ориентировка сжимающих усилий в отдельных блоках мозаики различна, поэтому и плоскости оптических осей в них ориентированы по-разному. В связи с этим, в параллельном поляризованном свете, при вращении объекта вокруг главной кристаллографической оси, различные участки мозаичного образца гаснут и просветляются неодновременно. Отдельные блоки мозаичного кристалла имеют, кроме того, несколько различную ориентировку в пространстве. Главные оси в разных участках мозаичного кристалла не строго параллельны друг другу. Углы между главными осями соседних мозаичных участков (замеренные на дефектокопске) достигали примерно 2° .

Размеры мозаичных блоков в кристаллах корунда самые разнообразные. Встречались булеобразные кристаллы, в которых наблюдались всего 2—3 границы, делившие кристалл на отдельные части. Расстояние между мозаичными границами в этих случаях было 1—1,5 см и более. С другой стороны, в отдельных образцах корунда мы наблюдали очень густо расположенные мозаичные границы, расстояние между которыми было порядка тысячных долей миллиметра. На рис. 2, *а* приведена схема, на которой показан контур полубульки в проекции на плоскость

раскола и ориентировка двух пластинок, вырезанных из этой полубульки перпендикулярно к плоскости раскола. На рис. 2,б приведена фотография пластинки 1, вырезанной перпендикулярно к главной оси кристалла. На рис. 2,в дана фотография пластинки, которая вырезана наклонно к главной оси и к оси роста кристалла. На этой фотографии мы видим анизотропное сечение корунда. В этом сечении на фоне двупреломления

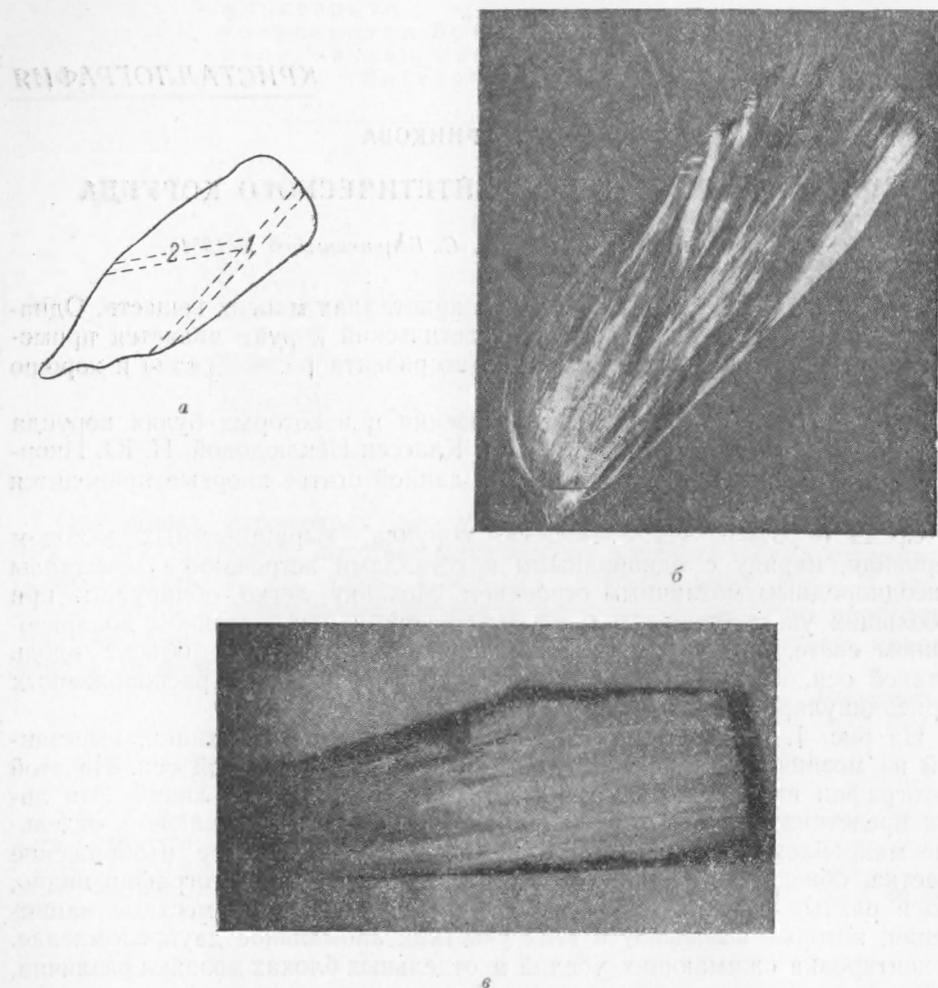


Рис. 2. Мозаичное строение корундового кристалла. а — контур полубульки и ориентировка двух пластинок, вырезанных из нее; пластинка 1 вырезана перпендикулярно к главной оси кристалла, пластинка 2 вырезана наклонно к геометрической и к главной осям; геометрическая и главная оси кристалла лежат в плоскости чертежа. б — фотография пластинки 1. Параллельный поляризованный свет. Николи скрещены. $\times 2,5$. в — фотография пластинки 2. Параллельный поляризованный свет. Николи почти скрещены. $\times 2$

самого кристалла мозаичное строение видно значительно хуже, чем в сечении, перпендикулярном к главной оси. На фоне двупреломления самого корунда двупреломление отдельных мозаичных участков видно неясно. Мозаичное строение кристалла в этом сечении выступает при положении, близком к погасанию. На обеих фотографиях мозаичные участки имеют вытянутую форму и простираются вдоль проекции плоскости раскола* на плоскость фотографии. Сопоставляя рис. 2, б и 2, в,

* Були корунда обычно раскалываются на плоскости, в которой расположены ось роста и главная ось кристалла.



a



б

Рис. 1. *a* — мозаичные блоки, наблюдаемые в разрезах, перпендикулярных к главной оси кристалла, $\times 8$. *б* — увеличенная фотография участка, обведенного кружком на *a*, $\times 80$. Параллельный поляризованный свет. Никולי скрещены

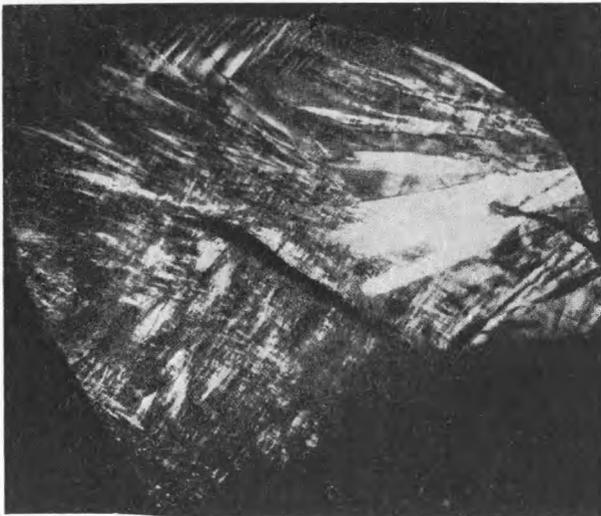


Рис. 3. Мозаичные рисунки корундового кристалла. Справа — радиально-лучистое расположение мозаичных блоков; слева — сетчатая мозаика $5\times$

К статье Р. П. Залетаева, Н. Ф. Лашко, М. Д. Нестерова и С. Л. Юганова, стр. 415



Рис. 1

можно прийти к заключению, что в данном случае блоки мозаики представляют собой слоистые, не совсем параллельные, иногда выклинивающиеся области, которые простираются в данной области примерно вдоль плоскости раскола. Из рассмотрения фотографий следует, что картина, которую мы видим на этих рисунках, указывает на то, что форма и ориентировка мозаичных блоков связана с механизмом роста.

Рисунок мозаики в кристаллах корунда довольно разнообразен. На рис. 3 дана фотография пластинки, вырезанной из мозаичной области одного кристалла корунда. В левой части фотографии видна густая сеть сложно пересекающихся границ мозаики. В правой части наблюдаются вытянутые участки, которые расположены более или менее веерообразно.

Можно сделать следующие выводы о мозаичном строении корунда.

1. В кристаллах синтетического корунда наблюдается мозаичное строение, которое представляет собой промежуточное образование между идеальными монокристаллом и поликристаллическим сростком.

2. Форма и ориентировка мозаичных блоков в некоторых кристаллах корунда указывают на то, что мозаичное строение его складывается в процессе роста кристалла.

За ценные советы при изучении мозаики корунда автор приносит благодарность проф. М. В. Классен-Неклюдовой и чл.-корр. АН СССР А. В. Шубникову.

Институт кристаллографии
Академии наук СССР

Поступило
12 VIII 1951

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ М. В. Классен-Неклюдова, Н. Ю. Икорникова и Ю. Е. Томилевский, Сборн., посвящ. 70-летию А. Ф. Иоффе, 1950, стр. 555.