

КРИСТАЛЛОГРАФИЯ

В. П. БУТУЗОВ и Н. Ю. ИКОРНИКОВА

СКУЛЬПТУРА ГРАНЕЙ РОМБОЭДРА ИСКУССТВЕННОГО КВАРЦА

(Представлено академиком А. В. Шубниковым 3 IV 1954)

В течение последних лет опубликован ряд работ ⁽¹⁻³⁾, посвященных получению синтетических кристаллов кварца. В опубликованных работах описываются методика и аппаратура, необходимые для получения больших однородных кристаллов кварца, а также сравниваются некоторые физические свойства искусственного кварца с аналогичными свойствами естественного кварца.

В данной работе изложены некоторые результаты по изучению скульптуры кристаллов искусственного кварца с небольшим приростом. Скульптура граней искусственного кварца разнообразна и часто отличается от скульптуры граней естественного кварца. Можно установить связь некоторых видов скульптуры поверхности с генетическими факторами.

Затравка кристалла, показанного на рис. 1б, имела форму пластинки, параллельной паре граней основного ромбоэдра. Боковые грани этой затравочной пластинки приблизительно совпадали с плоскостями гексагональной призмы кристалла. Форма кристалла, выращенного на такой затравке, подобна форме затравочной пластинки и определяется парой граней основного ромбоэдра и 6 гранями призмы. На кристалле присутствуют также 4 небольшие грани основного ромбоэдра. Скульптура габитусных граней данного кристалла довольно однородна. Эти грани покрыты заметными аксессуориями роста.

Затравка кристалла, показанного на рис. 1а, имела форму прямоугольной пластинки, плоскость которой параллельна двум граням основного ромбоэдра. Пара боковых сторон затравочной пластинки совпадала с плоскостями призмы (1120) . Тем не менее выросший кристалл имеет ту же огранку, что и кристалл, изображенный на рис. 1б. Этот кристалл огранен 2 габитусными гранями основного ромбоэдра, 4 подчиненными гранями этого же ромбоэдра и 6 гранями призмы. На габитусных гранях основного ромбоэдра скульптура сохраняет контур прямоугольной затравки. В пределах этого контура наблюдаются заметные аксессуары роста (подобные тем, которые наблюдались на габитусных гранях кристалла, изображенного на рис. 1б), в то время как части грани, расположенные за пределами этого контура, не имеют такой скульптуры.

В начальную стадию роста произошло быстрое зарастание плоскостей (1120) , образование на их месте граней малого ромбоэдра r $(10\bar{1}1)$, затем зарастание граней малого ромбоэдра и образование граней призмы первого рода (1010) . По мере зарастания граней (1120) и r $(10\bar{1}1)$ произошло также тангенциальное разрастание габитусной грани большого ромбоэдра. В дальнейшем рост кристалла происходил по габитусным граням основного ромбоэдра в направлении, перпендикулярном к этим граням. Таким образом, в основании одной нарастающей грани R находились разные поверхности: поверхность отшлифованной пластин-

ки и поверхность пирамид роста заросших граней (1120) и r (1011). Различие этих поверхностей сказывается на скульптуре грани R выросшего кристалла.

На рис. 2а показаны аксессуарии роста грани основного ромбоэдра, не встречавшиеся на кристаллах естественного кварца. В процессе роста искусственных кристаллов кварца на ромбоэдрических габитусных гранях затравочной пластинки образуются многочисленные центры слоевого роста. Вокруг кристаллической частицы, являющейся таким центром, происходит слоевой рост, в результате которого образуется коническая поверхность. На этой поверхности имеются ступеньки, ребра которых (при рассматривании объекта в отраженном свете) проектируются в концентрические линии. Остальная поверхность грани кристалла, изображенного на данной фотографии, сплошь покрыта микроскопическими буграми, невидимыми без увеличения. Форма этих бугров при некотором увеличении показана на рис. 2б.

На рис. 3 показана скульптура граней кристаллов, выросших на затравках, имевших двойниковое строение. Расположение границ двойников на затравках сохраняется и на поверхности выросшего кристалла. Особенно четко видны границы дофинеиных двойников. В отличие от поверхности естественных кристаллов, обычно не имеющих резких границ между индивидами двойника, выявляющихся только при травлении, на поверхностях граней искусственных кристаллов наблюдается резкое различие индивидов и отчетливая граница между ними. Индивиды дофинеиного двойника ясно различаются благодаря тому, что участки второго ромбоэдра всегда заметно возвышаются над участками первого ромбоэдра.

Скорость роста второго ромбоэдра больше скорости роста первого ромбоэдра. Поэтому в процессе нарастания габитусной грани участки второго ромбоэдра обгоняют участки первого ромбоэдра, благодаря чему на двойниковой поверхности ромбоэдра участки r несколько возвышаются над участками R .

Из приведенного материала следует.

1. Качество поверхности затравки оказывает влияние на скульптуру граней кристаллов.

2. Обнаружен новый тип аксессуарий роста, связанный с условиями образования искусственного кварца.

3. На искусственных кристаллах кварца индивиды дофинеиных двойников ясно различаются благодаря разнице скоростей роста R и r .

4. Скульптура граней искусственных кристаллов кварца существенно отличается от обычной скульптуры граней естественного кварца.

Институт кристаллографии
Академии наук СССР

Поступило
6 III 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ C. S. Brown, R. C. Kell et al., Min. Mag., 29, No. 217 (1952). ² E. Buehler, Bell Lab. Record, 31, No. 7 (1953). ³ A. C. Walker, J. Am. Cer. Soc., 36, 250 (1953).

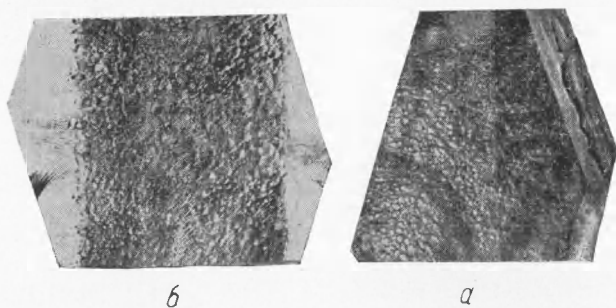
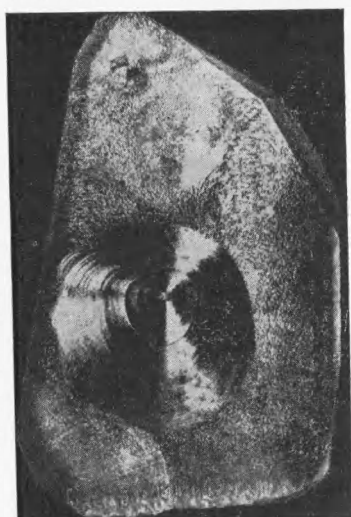
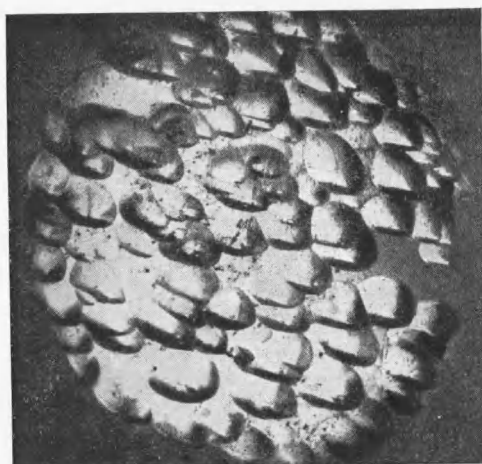


Рис. 1



a



б

Рис. 2. Аксессуары роста, образовавшиеся в результате возникновения многочисленных центров роста на поверхности грани ромбоэдра



Рис. 3. Дофине́йский двойник на грани ромбоэдра