Записки Ленинградского орденов Ленина и Трудового Красного Знамени горного института им. Г. В. Плеханова, т. LIV, вып. 2, 1968 г.

УДК 548.1.021.2

КОНИЧЕСКИЕ ВИЦИНАЛИ НА ПИНАКОИДЕ КАЛЬЦИТА

А. В. Шустов

Вицинальные образования на гранях $\{0001\}$ отмечались на кристаллах исландского шпата из месторождений Восточной Сибири. Кристаллы исландского шпата принадлежат различным габитусным разновидностям, но особенно ярко проявляются на образцах, имеющих вид усеченной дипирамиды $\{8\cdot8\cdot\overline{16}\cdot3\}$.

Образец с участка Водораздельный имеет размер 10 *см* по оси $\bar{3}$ и представляет собой монокристальную дипирамиду $\{8.8.\overline{16}.3\}$, усеченную гранью пинакоида (рис. 1). Поверхность пинакоида представлена системой перекрывающих друг друга вициналей, расходящихся в трех направлениях от центральной точки и от трех лучей, лежащих в отрицательной области плоскости симметрии — P *. Отдельная вициналь имеет форму части конуса, покрытого штриховкой по образующей (рис. 2, *а*). Кроме этой радиальной штриховки, имеется поперечная штриховка, общая для всех вициналей одного направления. Поперечная штриховка по форме напоминает штриховку скольжения по плоскости $\{10\bar{1}1\}$. Валик штриховки лежит в плоскости $\{10\bar{1}1\}$ при всех искривлениях грани. Световой рефлекс конической вицинали в идеальном случае должен иметь вид дуги, касающейся точки, соответствующей $\{0001\}$. Однако, микроступеньки поперечной штриховки в действительности сдвигают дугу на большей части площади вицинали, обычно опуская ее в сторону изгиба. Вследствие этого рефлекс имеет ширину дуги порядка 3°. В пределах этой ширины отмечаются несколько ярких дуговых линий. Световой точки, соответствующей $\{0001\}$, на этом образце не отмечается (на других она обычно бывает). Суммарный рефлекс от поверхности пинакоида имеет вид трех широких дуговых полос, образующих в месте пересечения выпуклый равносторонний сферический треугольник (рис. 2, *б*).



Рис. 1. Вицинальные образования на грани $\{0001\}$.

В целом поверхность пинакоида является искривленной — выпуклой в центре и в положительных секторах сферы проекций и несколько вогнутой

* Каждая плоскость симметрии условно разделяется на две положительные $+P$ и две отрицательные $-P$ области, разграниченные осью $\bar{3}$ и нормальной этой оси плоскостью. Нормали к граням основного ромбоэдра $\{10\bar{1}1\}$ расположены в $+P$.

в отрицательных секторах. Отклонение от поверхности {0001} является наибольшим в отрицательной области плоскости симметрии —P. Относительное расположение описанной скульптуры на грани определяется лишь положением центральной точки (рис. 2, *в*). На кристалле, как правило, отмечается несколько зон роста, разграниченных хорошей отдельностью по {0001}, обнажающей на каждой зоне описанную выше скульптуру (рис. 2, *г*).

Над центральной частью каждой вскрываемой таким образом поверхности пинакоида располагается уплощенная полость с газово-жидким включением. При рассмотрении внутреннего строения видно, что увеличение объема кристалла в заключительные этапы его роста происходит за счет нарастания головки (как бы срезанной ранней зоной роста по пинакоиду) без существенного изменения ширины кристалла.

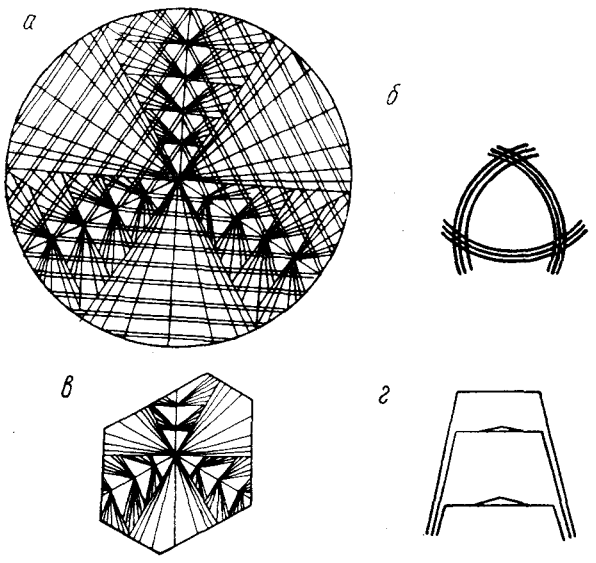


Рис. 2. Схема строения кристалла с гранью пинакоида.

а — радиальная и поперечная штриховки на пинакоиде; *б* — картина светового рефлекса; *в* — асимметричное расположение вициналей на грани; *г* — схема зональности кристалла.

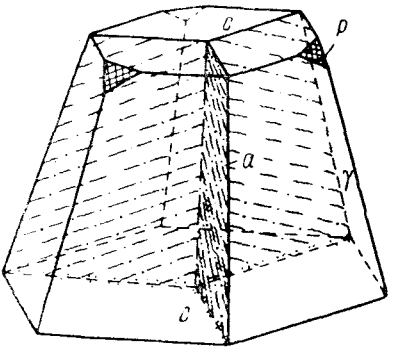


Рис. 3. Схема положения плоскостей замутнения в объеме зоны роста. Формы *c* {0001}; *p* {10$\bar{1}$1}; *γ* {8·8·$\bar{1}$6·3}; *a* {11$\bar{2}$0}.

Объем каждой зоны роста распадается на три блока, отделенных один от другого полуплоскостями замутнения (рис. 3), соответствующими —P и проходящими через упомянутые ранее лучи (на которых лежат вершины конических вициналей). Линия встречи трех полуплоскостей, параллельная $\bar{3}$, является местом максимального замутнения и отчетливо выделяется в объеме кристалла.

Анализируя морфологические наблюдения, можно отметить следующие особенности роста пинакоида.

1. В процессе роста кристалла грань пинакоида неоднократно образовывалась и зарастала. Можно предположить, что условия, необходимые для появления и достаточные для зарастания пинакоида, очень близки.

2. Поверхность пинакоида, образовавшаяся на границе условий возникновения и зарастания, не плоская, а представляет собой совокупность конических вициналей. Термин «грань» в отношении такой поверхности имеет условный характер, означая лишь, что она близка к {0001}.

3. Пинакоид является гранью торможения, т. е. гранью, которая не имеет своей пирамиды нарастания *. При осуществлении каких-то условий такая грань быстро увеличивается по площади, при изменении параметров раствора грань быстро зарастает.

---

* Г. Г. Леммлейн. Секториальное строение кристаллов. Изд-во АН СССР, 1948.

В рассматриваемом случае поверхность пинакоида имеет под собой пирамиды нарастания граней основного ромбоэдра $\{10\bar{1}1\}$. Поперечная штриховка, по форме напоминающая штриховку скольжения по $\{10\bar{1}1\}$, является следом перемещавшихся в процессе роста граней $\{10\bar{1}1\}$. Когда $\{0001\}$ зарастала, над центральной частью площадки пинакоида козырьки тангенционально нараставших граней $\{10\bar{1}1\}$ образовывали при смыкании уплощенную полость с газово-жидким включением. Условия роста, по-видимому, постоянно колебались на пределе возникновения и зарастания грани (0001), и поэтому места, где прежде всего возникли площадки пинакоида, отмечены замутнением. Три плоскости замутнения соответствуют «диагональным прослоям», обусловленным перемещением ребер ромбоэдра в процессе роста. Ось максимального замутнения соответствует линии перемещения вершины при $\bar{3}$. Правильное секториальное строение поверхности пинакоида обусловлено его тангенциальным разрастанием от одной точки — вершины основного ромбоэдра.