

КРИСТАЛЛОГРАФИЯ

Е. В. ЦИНЗЕРЛИНГ

ИСКУССТВЕННАЯ СТАБИЛИЗАЦИЯ РЕШЕТКИ КВАРЦА

(Представлено академиком А. В. Шубниковым 8 I 1954)

Известно, что в природе встречаются такие разновидности кварца, которые не способны двойниковаться или раздвойниковываться при воздействии на них обычными методами ⁽¹⁾, разработанными для этих целей. Решетка такого кварца поддается переориентации только в том случае, если применяемая для этого операция повторялась многократно ⁽²⁾ или же если эффективность операции значительно усилить путем увеличения приложенной силы, температуры опыта и его продолжительности. После такой операции нам удается получить искусственный двойник или сдвинуть шов естественного дофинеяского двойника.

Однако можно искусственным путем совершенно стабилизировать решетку кварца не только упомянутых разновидностей, но и всех вообще кварцев и совершенно лишить кристалл способности изменять свою монокристалльность или двойниковатость. Для этого следует подвергнуть кварц электроочистке по методу, разработанному Н. Е. Веденеевой и Л. Г. Ченцовой ⁽³⁾. На рис. 1 а изображен первичный двойник на пластинке косоугольного срезом из трудно двойникового кварца. Двойник полностью исчезает после деформации кручением (см. рис. 1 б) *. Далее мы консервируем монокристалльное состояние только в левой половине пластинки. Это достигается путем электроочистки левой половины пластинки при 500° с обеих ее сторон. После этой операции кварц приобретает в обработанной части пластинки устойчивость: он остается без изменений при всех попытках вернуть ему прежнюю ориентировку, тогда как другая часть пластинки может при отжиге повторно возвращаться к рисунку первичного двойника (см. рис. 1 в) и вновь монокристаллизоваться при деформации кручением ⁽⁴⁾.

В наших опытах мы пользовались кварцем не только засоренным, но и относительно чистым от примесей. Мы консервировали как естественные двойники дофинеяского типа, так и искусственно полученные. Мы испытывали устойчивость ориентировки на монокристаллах природных и экспериментально полученных разными методами ($\alpha \rightleftharpoons \beta$ -превращением и деформацией кручения). Все эти объекты приобретают под действием электрического поля полную стабильность любой законсервированной ориентировки (в наших опытах положительного или отрицательного ромбоэдра, поскольку мы имели дело с пластинками косоугольного срезом). Они утрачивают способность к двойникованию и сохраняют свою монокристалльность даже при деформации кручения; после отжига на них не возвращается рисунок первичного двойника; сдвойникованные кристаллы не поддаются более раздвойниковыванию. Решетка любого кварца, под-

* После каждой операции прежний рисунок двойниковых границ, выявленный травлением плавиковой кислотой, сошлифовывается с поверхности пластинки, которая вновь травится, чтобы обнаружить новый рисунок.

вергавшаяся воздействию постоянного электрического поля, утрачивает свои пластические свойства.

Из ряда экспериментальных работ автора известно, что кварц, обладающий более чистой от примесей решеткой, является более пластичным, чем загрязненный (1). Изложенные в данной работе факты противоречат этим выводам, поскольку кварц очищается от примесей. Причина стабилизации решетки кварца пока еще не выяснена.

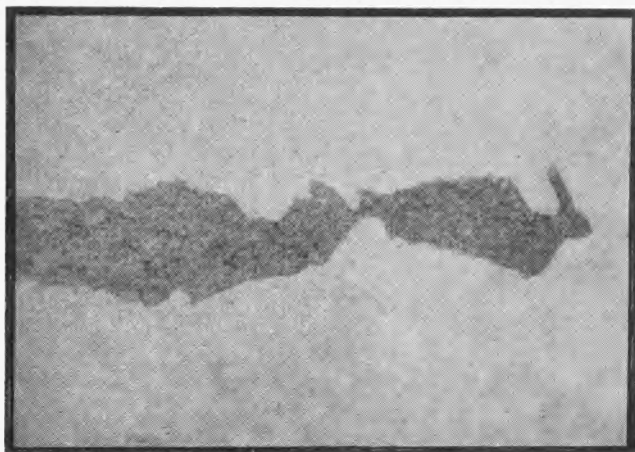
В заключение приношу глубокую благодарность Л. Г. Ченцовой за любезно проведенную электроочистку испытываемых образцов кварца.

Институт кристаллографии
Академии наук СССР

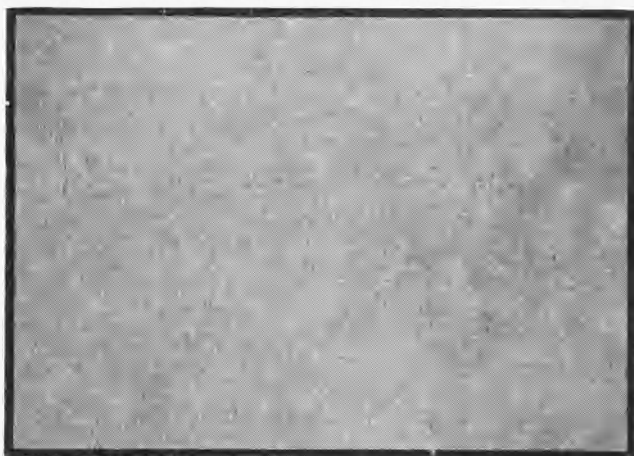
Поступило
6 I 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

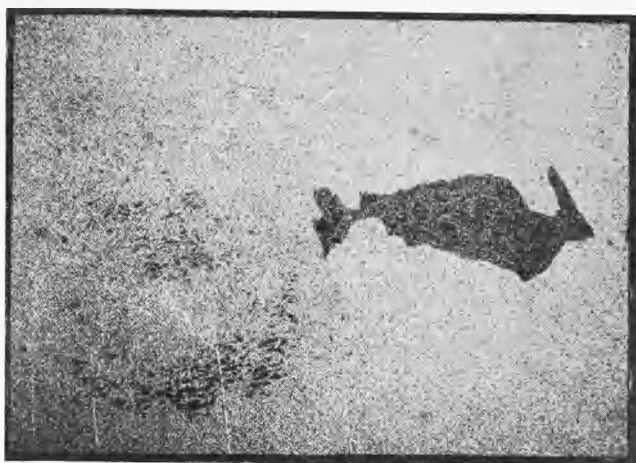
- ¹ Е. В. Цинзерлинг, Тр. Инст. кристаллографии АН СССР, **4**, 199 (1948).
² Е. В. Цинзерлинг, ДАН, **57**, № 4, 387 (1947). ³ Л. Г. Ченцова, Н. Е. Веденева, ДАН, **48**, № 2, 305 (1949). ⁴ Е. В. Цинзерлинг, ДАН, **90**, № 5, 785 (1953).



a



b



в

Рис. 1. *a* — изображение первичного, естественного, дофинейского двойника на кварцевой пластинке; *b* — та же пластинка после монокристаллизации деформацией кручения; *в* — та же пластинка после консервации ее левой половины путем электроочистки и после отжига. $\times 5$