XI. Е. С. Федоровъ. Простой и быстрый способъ демонстрированія общаго закона кристаллизаціи.

Общій законъ, о которомъ идетъ здѣсь рѣчь, состоитъ въ томъ, что кристаллъ, выпадающій изъ раствора, стремится принять наименьшую поверхность.

Этотъ, имѣющій простую и общеизвѣстную теоретическую основу, законъ, обыкновенно демонстрируется примѣрами кристаллизаціи, или вѣрнѣе перекристаллизаціи, требующей продолжительнаго времени, даже мѣсяцевъ, или по крайнѣй мѣрѣ сутокъ. Я наткнулся на препаратъ, на которомъ это демонстрированіе можетъ продолжаться нѣсколько секундъ; этотъ препаратъ есть натровая селитра, микроскопическіе кристаллики которой растворяются отъ дыханія въ нѣсколько секундъ и приблизительно въ такое же время выкристаллизовываются вслѣдствіе испаренія. Благодаря этой быстротѣ конечно такъ же быстро демонстрируется и упомянутый законъ.

Эту демонстрацію можно произвести слѣдующимъ образомъ.

Помѣстимъ на чистой стеклянной пластинкѣ возможно расползшуюся каплю слабаго воднаго раствора этой соли и дадимъ ей возможно быстро кристаллизоваться, для чего полезно пластинку наклонить.

Очень скоро съ верхняго конца расползшейся капли образуется пленка, быстро наростающихъ и высыхающихъ кристалловъ, отчасти въ видѣ отдѣльныхъ пылевидныхъ ромбоэдровъ (большею частью въ пирамидальными углубленіями), отчасти въ видѣ ихъ цѣпей или такъ называемыхъ фигуръ роста.

Толщина быстрѣе всего образующагося скелета такъ незначительна, что, несмотря на громадную величину двупреломленія, видны очень низкіе поляризаціонные цвѣта.

Именно при этихъ условіяхъ самопроизвольно образуются кристаллическіе индивиды съ относительно громадною поверхностью исключительно потому, что поставлены всѣ условія, препятствующія индивидамъ принять наименьшую поверхность.

Исходя изъ этихъ пленокъ и производя повторную кристаллизацію упомянутымъ выше способомъ то есть давая индивидамъ больше свободы проявлять стремленіе принять наименьшую поверхность, мы заставляемъ пленку распасться на отдѣльные кристаллики, получающіе нормальную форму ромбоэдровъ, затративъ на это нѣсколько секундъ. Многое здѣсь зависитъ отъ того, насколько мы надышемъ то есть сколько вокругъ каждаго введемъ растворяющей жидкости; сохраняя часть кристалликовъ отъ полнаго растворенія, мы вмѣстѣ съ тѣмъ сохраняемъ ихъ какъ индивиды, и постепенное ихъ утолщеніе даетъ себя знать въ повышеніи поляризаціонныхъ цвѣтовъ.

Если же мы надышемъ настолько сильно, что вмѣсто кристалликовъ получатся капли разбавленнаго раствора, то можемъ вызвать и обратный процессъ то есть распаденіе болѣе крупнаго кристалла на совокупность болѣе мелкихъ.

Если ту же операцію мы будемъ производить на чистой поверхности ромбоэдра кальцита, то, какъ извѣстно, всѣ образующіеся ромбоэдры натровой селитры расположатся параллельно ромбоэдру кальцита, служащему основаніемъ для кристаллизаціи.

Въ общемъ случаѣ, превращая всѣ такіе кристаллики въ капли жидкости мы снова получимъ изъ каждой капли вновь образовавшіеся, параллельно оріентированные, ромбоэдры. Однако, при многократномъ повтореніи опыта не можемъ не замѣтить появленіе и постепенное увеличеніе ромбоэдровъ, не имѣющихъ одинаковой оріентировки съ основаніемъ.

Если возьмемъ кристаллъ кальцита съ искусственно вызванною въ немъ сдвинутою частью, образующею съ нею какъ бы двойникъ, то и сдвинутая часть относится къ осаждающимся на ней ромбоэдрамъ натровой селитры такъ же, какъ нормальный ромбоэдръ кальцита.

Такъ какъ сдвигъ въ сущности никогда не бываетъ вполнѣ равномѣрнымъ, а обыкновенно состоитъ изъ большого числа частью сдвинутыхъ, частью сохранившихъ параллельное положеніе (какъ бы полисинтетическихъ двойниковыхъ) пластинокъ, причемъ двѣ плоскости ромбоэдра какъ въ сдвинутой, такъ и въ несдвинутой части сохраняются неизмѣнными, то они именно пересѣкаются густымъ рядомъ упомянутыхъ пластинокъ. Кристаллизуя на нихъ ромбоэдры натровой селитры, мы конечно на пластинкахъ разнаго рода получимъ и ромбоэдры въ двухъ различныхъ оріентировкахъ, по которымъ легко отличимъ пластинки, претерпѣвшія сдвигъ, отъ пластинокъ, сохранившихъ первоначальную оріентировку.

Конечно, такіе же опыты растворенія и кристаллизаціи можно производить и съ многочисленными другими солями.

13 апрѣля 1913 г.