XXVI. Его-же. Соображенія о законахъ двойниковъ.

Здѣсь я имѣю въ виду только то, что подразумѣвается собственно подъ словомъ «двойники», а не тѣ закономѣрныя сростанія, которыя вызываются механическими сдвигами—случай, уже разобранный въ прежнихъ моихъ работахъ.

Мнѣ представляется, что опытами правильнаго наростанія разнородныхъ кристалловъ другъ на друга и сдѣланными изъ нихъ выводами Ф. Баркера [1]) вполнѣ устанавливается физическая причина образованія двойниковъ

[1]) Какъ въ первоначальной англійской работѣ, такъ и въ переводѣ, помѣщенномъ въ Zeitschrift für Krystallogr. 45.

Если даже разнородные кристаллы могутъ наростать другъ на другѣ такъ, чтобы параллельно оріентировались ребра, хотя бы приближенно одинаковой молекулярной плотности, то физическая причина такихъ наростаній станетъ еще очевиднѣе, если дѣло идетъ объ одинаковости абсолютной, какъ это имѣетъ мѣсто въ двойникахъ одного и того же вещества.

Выводы, которые получаются изъ этого принципа, вполнѣ согласуются съ опытомъ, и не только согласуются, но всѣ, на видъ разнородныя выраженія двойниковыхъ законовъ приводятся къ одному единственному: правильное наростаніе соотвѣтственныхъ реберъ другъ на другѣ.

Какъ частный случай, теперь является обыкновенное параллельное наростаніе кристалла частицами, отлагающимися изъ раствора. Но этотъ весьма частный случай съ точки зрѣнія приложенія принципа, есть именно самый всеобщій съ точки зрѣнія природныхъ явленій.

Напротивъ того, самый общій выводъ изъ принципа—возможность двойниковаго наростанія по какой угодно плоскости комплекса, какой бы сложный символъ ни былъ ея выраженіемъ, для случаевъ двойниковыхъ граней со сложнымъ символомъ, въ природѣ получаетъ примѣненіе въ исключительныхъ обстоятельствахъ.

Въ самомъ дѣлѣ, изъ этого принципа, исходя изъ любой грани комплекса какъ плоскаго сѣченія эллипсоида сингоніи, вытекаетъ полное совпаденіе всѣхъ вообще возможныхъ реберъ этого комплекса при поворотѣ около перпендикуляра на 180°

Ясно также, что именно при примѣненіи этого принципа исчезаетъ существенное различіе между тѣми случаями, когда кристаллы срастаются по раціональной двойниковой плоскости, и тѣми, когда это срастаніе происходитъ по плоскости, проходящей чрезъ двойниковую ось, хотя при этомъ плоскость, перпендикулярная къ оси, можетъ быть и ирраціональна, такъ какъ причина и здѣсь сводится къ параллельному наростанію индивидовъ другъ на друга по двойниковой оси; однако въ этомъ случаѣ другія возможныя ребра въ плоскости срастанія уже не налагаются другъ на друга въ параллельномъ положеніи, а, напротивъ, весьма расходятся. Вотъ почему, въ такомъ случаѣ и нельзя ожидать образованія отчетливой плоскости срастанія индивидовъ, что и наблюдается напр., въ Карльсбадскихъ двойникахъ.

Если оставить въ сторонѣ случай параллельнаго наростанія кристалловъ, какъ случай безъ всякаго сравненія преобладающій, то относительно остальныхъ можно сдѣлать заключеніе о степени ихъ важности (и значитъ частости) по общимъ руководящимъ соображеніямъ теоріи структуры, и, какъ я полагаю, получается такое согласіе съ отвѣтомъ, какого лучше нельзя и ожидать.

Нагляднѣе и легче всего это сдѣлать по отношеніи къ кристалламъ кубической сингоніи.

Наибольшую плотность кристаллическихъ реберъ получаемъ 1) для структуры гексаэдрической въ порядкѣ [100], [110], [111], [210] . . . 2) для структуры октаэдрической въ порядкѣ [111], [100], [110], [311], 3) для структуры додекаэдрической въ порядкѣ [110], [100], [310], [111]

Во всѣхъ случаяхъ, когда первою причиною является наростаніе по оси [100], мы вовсе не получаемъ двойниковъ, такъ какъ сама ось [100] есть всегда двойная (или четверная) ось симметріи, а потому поворотъ около нея на 180° приводитъ индивидъ къ самосовмѣщенію.

То же получается, если первою причиною является наростаніе по оси [110], если, притомъ, она есть двойная ось симметріи; но если она не есть двойная ось симметріи, то, такъ какъ важнѣйшія, проходящія чрезъ нея плоскости есть плоскости (100), (1$\bar{1}$0), то получаются двойники съ такъ называемою параллельною системою осей и сростаніемъ по этимъ плоскостямъ (напр., въ пиритѣ, алмазѣ, блеклой мѣдной рудѣ).

Такимъ образомъ, если не считать предыдущаго случая, обусловленнаго особыми обстоятельствами, для кристалловъ кубической сингоніи важнѣйшими настоящими двойниками окажутся тѣ, въ которыхъ сростаніе происходитъ или по оси [111] или въ плоскости, перпендикулярной къ этой оси.

Въ послѣднемъ случаѣ сростаніе происходитъ по осямъ [10$\bar{1}$], [01$\bar{1}$], [1$\bar{1}$0] и потому имѣетъ особенное значеніе въ случаѣ додекаэдрической структуры; первый случай долженъ первенствовать по своему значенію для октаэдрической структуры, причемъ плоскость сростанія преимущественно (110) или же просто происходитъ проростаніе индивидовъ.

Для кристалловъ другихъ видовъ сингоніи, напр., ромбической—нѣкоторые законы двойниковъ, напр. по перпендикулярнымъ единичнымъ направленіямъ не возможны, или же получаются дополнительныя двойники съ параллельною системою осей.

Въ сильно-положительныхъ кристаллахъ важнѣйшими будутъ сростанія или 1) по двойниковой оси, перпендикулярной къ плотнѣйшей сѣткѣ, если эта ось не есть двойная ось симметріи, и тогда вообще индивиды срастаются по всѣмъ возможнымъ ребрамъ этой особой плоскости, или 2) по плотнѣйшему ребру въ той же плоскости причемъ вообще другія ребра т й же плоскости уже не срастаются другъ съ другомъ въ разныхъ индивидахъ.

Въ сильно-отрицательныхъ важнѣйшее сростаніе будетъ по плотнѣйшей (вертикальной) оси и плотнѣйшей, проходящей чрезъ нее, плоскости, причемъ двойниковою осью будетъ прямая, перпендикулярная къ этой плоскости, или же произойдетъ такое сростаніе по тому же плотнѣйшему ребру, но съ болѣе или менѣе неопредѣленною плоскостью (проростаніе).

Во всякомъ случаѣ, съ разсматриваемой точки зрѣнія не исключается возможность и иныхъ двойниковъ хотя бы и весьма рѣдко проявляемыхъ.

31 декабря 1909 г.