XI. Е. С. Федоровъ. Усовершенствованіе критерія правильной установки кристалловъ.

Въ употреблявшемся до сихъ поръ критеріи былъ заключенъ основной, принципіальный, недостатокъ, состоящій въ подсчетѣ плотности сѣтокъ каждаго даннаго комплекса, какъ комплекса изотропнаго.

Хотя критерій съ этимъ недостаткомъ и примѣнялся вполнѣ сознательно, ради простоты, въ виду сложности операцій вычисленія плотности сѣтокъ, но, само собою, всегда имѣлось въ виду желаніе его устранить, если бы только былъ найденъ способъ опредѣлять эту плотность вполнѣ правильно, не прибѣгая къ упрощающему, но все-таки ошибочному, допущенію.

Теперь, примѣненіе (извлеченное изъ Новой Геометріи) изображеній точекъ пространства на плоскости векторіальными кругами, дало въ руки средство рѣшить поставленную задачу не менѣе просто и не съ большею затратою времени, чѣмъ при употребленіи прежняго, неточнаго критерія.

Полное изложеніе предмета будетъ находиться въ статьѣ „Изображеніе структуры кристалловъ векторіальными кругами“. Однако, въ виду важности этого шага и необходимости немедленно же воспользоваться новымъ усовершенствованнымъ пріемомъ, я позволяю себѣ теперь же намѣтить этотъ способъ въ его окончательномъ видѣ.

Для составленія „діаграммы полярной рѣшетки“ служитъ гномостереографическая діаграмма изслѣдованнаго кристалла съ показаніемъ важности формъ въ комплексѣ по ихъ процентному проявленію. Въ діаграммѣ достаточно изобразить точки полярной сѣтки (по *Браве*; правильнѣе сказать пространственной рѣшетки), ближайшія къ принятому центру на перпендикулярахъ къ (100), (010), (001) въ случаѣ кубическаго, и на перпендикулярахъ къ (1000), (010$\bar{1}$), (0110), (0011) въ случаѣ гипогексагональнаго типа.

По направленію перпендикуляра къ главной грани (001 или 1000) слѣдуетъ отложить величины, выражающія плотности сѣтокъ этихъ граней (конечно, для этого можно принять и произвольную длину, приписавъ ей это значеніе); грани же (100), (010) или соотвѣтственно (010$\bar{1}$), (0110), (0011) выражаются на перпендикулярахъ въ плоскости чертежа точечными кругами, и разстояніе этихъ точекъ отъ центра опредѣляется по положенію точекъ, выражающихъ направленіе перпендикуляровъ къ (101), (011) или, соотвѣтственно (110$\bar{1}$), (1110), (1011) такъ, чтобы углы (100):(101), (010):(011), или (010$\bar{1}$):(110$\bar{1}$), (0110):(1110)... въ изображеніи согласовать съ углами для этихъ перпендикуляровъ *по стереографической діаграммѣ*.

Кромѣ того, на особой квадратной сѣткѣ я вычерчилъ кривую, въ которой абсциссами служитъ разстояніе d соотвѣтственныхъ точекъ отъ центра по полярной модели, а ординатами величины $\frac{1}{d^2} = D$.

Тогда, вмѣсто того, чтобы дѣлить число граней соотвѣтственной формы на квадратъ площади параллелограма, достаточно полученную графически величину D просто умножить на число граней формы, и мы имѣемъ соотвѣтственную слагающую въ суммѣ, выражающей цѣну установки.

Но понятно, что теперь, по полярной діаграммѣ, нужно сначала опредѣлить естественный порядокъ плотности сѣтокъ главнѣйшихъ грѣней, чтобы собрать ихъ въ томъ числѣ, которое есть число привлекаемыхъ въ разсчетъ реальныхъ граней; сумма этихъ величинъ есть идеальная цѣна установки и входитъ въ знаменатель дроби, выражающей вѣроятность установки. Числитель дроби слагается изъ суммы чиселъ, принадлежащихъ дѣйствительно проявляемымъ въ комплексѣ важнѣйшимъ гранямъ.

На основаніи опыта къ такимъ важнѣйшимъ гранямъ я отношу тѣ, которые проявляются болѣе, чѣмъ въ половинѣ числа случаевъ.

Выполняя всѣ эти условія, мы съ весьма малою затратою времени весьма приближаемся къ совершенному критерію, который для каждой правильной установки долженъ давать величину вѣроятности 1-цу то есть выражать полную достовѣрность правильности данной установки.

Въ заключеніе упомяну, что введенное мною выраженіе „вѣроятность“ установки грѣшитъ нѣкоторою неточностью и въ то же время невполнѣ соотвѣтствуетъ цѣли, съ какою выводится это число. Представляется болѣе цѣлесообразнымъ замѣнить это понятіе другимъ „уклоненіемъ отъ достовѣрности“, которая получается, если для вѣроятности получаемъ 1-цу. Теперь, когда введеніемъ усовершенствованнаго критерія числа вѣроятности весьма поднимаются, это замѣчаніе становится весьма существеннымъ.

Пусть полученныя вѣроятности для двухъ установокъ одного и того же кристалла, будутъ 0,96 и 0,98. Можно сказать, что въ величинахъ обѣихъ вѣроятностей разница небольшая, между тѣмъ какъ уклоненіе отъ достовѣрности въ первомъ случаѣ то есть 4 вдвое больше, чѣмъ 2 во второмъ.

Для составленія діаграммы полярной рѣшетки достаточно показать центръ и точки, выражемыя символами 001, 010, 100 въ случаѣ кубическаго, и 1000, 010$\bar{1}$, 0110, въ случаѣ гикогексагональнаго типа.

Ясно, что для каждаго кристалла нѣтъ надобности въ печатномъ трудѣ давать фигуру діаграммы; достаточно ее охарактеризовать элементами. Таковыхъ въ общемъ случаѣ (триклиній сингоніи) 6, а именно углы φ и γ, и отрѣзки a, b, l, а также радіусъ r круга, выражающаго положеніе точки (001) или (1000) (см. діаграмму въ статьѣ Д. Н. Артемьева, относящуюся къ $Cr_2 K_2 O_7$). Понятно, что въ частныхъ случаяхъ другихъ видовъ сингоніи нѣкоторые элементы діаграммы пріобрѣтаютъ напередъ извѣстную величину, а въ случаѣ изотропныхъ комплексовъ остается лишь элементъ r. Элементы тригоналоидныхъ кристалловъ будутъ объяснены въ будущей статьѣ.

28 апрѣля 1908 г.