

ОБ ЕДИНОМ ЗАКОНЕ СТРУКТУРО- ОБРАЗОВАНИЯ

Как отмечено в /1/, существует закон структурообразования (ЕЗС) кристаллов, молекул, атомов и ядер. В общем виде этот закон предварительно можно сформулировать так:

микрочастицы, входящие в кристаллы, молекулы, атомы и ядра объединяются в системы, дискретные (пространственно разобщенные) и конечные по числу модификации вследствие того, что элементарные частицы (протон, электрон, нейтрон) создают осесимметричное силовое поле с резко выраженной пространственно-угловой анизотропией, не описанной в единой теории фундаментального поля (ТФП) /2/.

Физические основы единого закона структурообразования таковы:

1. Единое силовое поле, ответственное за взаимодействие частиц, составляющих ядра атомов (протоны, нейтроны), атомов (ядерные оболочки и электроны), молекул (ядерные блоки и электроны атомных оболочек) кристаллов (основы атомов и электроны) — есть фундаментальное поле, которое имеет заряды, но не сводится к электромагнитному полю Максвелла.

2. Фундаментальное поле отличается от поля Максвелла тем, что: а) его истоки — заряды примерно на два порядка больше обычно наблюдаемого в макромире элементарного электрического заряда, который есть разность зарядов фундаментального поля;

б) потенциал фундаментального поля на малых расстояниях существенно отличается от потенциала Кулона и имеет вид:

$$\varphi = \frac{q}{r \epsilon R_f} - K_{\alpha} \alpha,$$

где $R = \frac{\lambda}{2\pi}$ см — постоянная величина, λ см — комптоновская длина волны данной частицы, K_{α} — коэффициент анизотропии поля;

в) заряды фундаментального поля имеют структурные элементы (субчастицы, которые не могут существовать самостоятельно), осциллирующие с очень большой частотой независимо от того, покоятся или совершают движение сами частицы (ядра, атомы, молекулы, кристаллы).

3. Структура силового поля элементарных частиц имеет такой вид:

Минимум поля совпадает с направлением спина частицы и плоскостью, ему перпендикулярной. Максимум поля находится на поверхности конуса, вершина которого — в центре частицы, а угол раствора γ по отношению к направлению спина таков, что у электрона $\tan \gamma = \frac{1}{\sqrt{2}}$, у протона $\tan \gamma = \frac{2}{\sqrt{2}}$, у нейтрона приближаются оба указанных угла: θ

4. Максимальное значение поля наблюдается по образующей поверхности конуса, которая прецессирует с частотой порядка 10^8 герц.

5. Наибольшее отношение максимального значения поля к минимальному на одном и том же расстоянии от частицы но под разными углами, доходит у электрона до величины порядка 10^{26} , а у протона до 10^7 .

6. Вследствие того, что на расстояниях $r \gg R$ поле имеет радиуса-вектора меняется обратно пропорционально r^2 , а с углом изменение сильнее (от 10^7 до 10^{26} раз), то существует резко выраженная зависимость взаимодействия от взаимной угловой ориентации взаимодействующих частиц. Поэтому силовое поле воздействует на удаленную частицу, расположенную близко к конусу анизотропии с силой, значительно превышающей силу, воздействующую на близко расположенную частицу, если

она находится близко к направлениям минимума поля.

7. При образовании всех видов структур наблюдается одна и та же закономерность — частицы одного знака располагаются в направлении минимума поля, создаваемого каждой из них, а частицы разных знаков стремятся расположиться ближе к поверхности конусов аннотропии друг друга.

ЛИТЕРАТУРА

1. М.М. Протоdjаконов. Стрoение кристаллов и анизотропия поля элементарных частиц. Настоящий сборник.

2. И.Л. Герловин. Основы единой релятивистской квантовой теории фундаментального поля (ТФП). ГАС АН СССР. Л., ВИНТИ. 7084-73 депонент 1973.

СТРУКТУРНЫЕ КРИТЕРИИ СУЩЕСТВОВАНИЯ ВОДОРОДНОЙ СВЯЗИ В КОНТАКТАХ О-Н...Х КРИСТАЛЛОВ

Как известно, водородная связь играет большую роль в природе и во многих технологических процессах. Она накладывает свой отпечаток на многие физические и химические свойства веществ. Многие "аномалии" в поведении воды и целого ряда классов соединений объясняются присутствием Н-связей. Водородная связь влияет не только на свойства веществ, но и на их структуру, в частности на структуру неорганических кристаллогидратов и гидроксилсодержащих соединений.

Среди 410 породообразующих минералов, приведенных в справочнике / 1 /, 70 минералов (1/6 часть) содержат в своем составе либо кристаллизационную воду, либо гидроксильные группы. В кристаллах этих минералов могут существовать разные виды связей между атомами, в том числе и водородные.

В сообщениях /2,3/ мы рассмотрели вопрос о структурном критерии существования водородной связи в контактах О-Н ... О в кристаллах. В данной работе рассматриваются другие контакты типа О-Н ... Х, а именно: О-Н...N, О-Н...Cl, О-Н...F и О-Н...S (см. рис. 1 и 3).

При рентгеноструктурных исследованиях в качестве критерия существования Н-связи в таких контактах используется сумма \sum ван-дер-ваальсовых радиусов атомов О и Х. Если расстояние в контакте между атомами О и Х оказывается меньше \sum , то считается, что в рассматриваемом контакте существует водородная связь. Однако, по нашему мнению, указанный критерий не корректен и не может служить надежной основой для определения Н-связи в кристаллах.