

«Живой» кристалл



Анкета кристалла, найденного геологом в земных недрах, должна состоять всего из нескольких пунктов, по-видимому, таких: 1) название; 2) особые приметы; 3) возраст; 4) пережитые потрясения. Название — это просто, оно зависит от фантазии геолога: нашел — назвал. Особые приметы — химический состав, физические свойства — это посложнее, но вполне доступно. Для этого есть специальные лаборатории с химическими колбами, рентгеновскими аппаратами, микроскопами, спектрографами. А вот возраст и пережитые потрясения — это уж совсем сложно; кристалл, как известно, это неживая природа и о себе ничего не рассказывает. Впрочем, рассказывает, но для этого нужно уметь задавать кристаллу вопросы и понимать его безмолвные ответы. (Гегузин Я.Е.)

Физика металлов — это один из основных разделов науки о материалах, которая отвечает на вопросы: какова структура кристаллических твердых тел, из каких мельчайших частиц они состоят, какие процессы в них происходят, стареет ли материал со временем и, самое главное, — через какие испытания необходимо пройти металлу (огонь, вода, удар, сжатие...) для того, чтобы стать надежным союзником человеку и прослужить долгие годы.

Бесформенный слиток металла и ограненный осколок соли — это тела неживой природы. Они не дышат, не размножаются, им чужды чувства и неизвестны запахи. И все-таки в них есть нечто от жизни: им свойственно движение, они изменяются. За кажущимся холодным покоем кристаллов скрывается активное движение атомов, многообразное и непрекращающееся. Формы этого движения, конечно, гораздо проще тех, которые наблюдаются в биологических объектах. В основном это различные механические движения — колебания, вращения, хаотические поступательные перемещения атомов, образующих кристалл.

Люди, посвящающие свою жизнь кристаллу, часто воспринимают его живым. Во всяком случае, говорят о нем, как о живом существе. Послушайте разговор двух металловедов. Они говорят об усталости металлического кристалла, о его старении, способности отдыхать, издавать звуки, видимо, выражая недовольство тяжестью приложенной нагрузки. Или еще: послушайте разговор геологов. Они говорят о памяти минерала, о его способности разумно приспосабливаться к внешним условиям. Или разговор тех, кто в лаборатории или цехе искусственно создает кристаллы. Их кристаллы растут, захватывают примеси, передают нечто по наследству.

Реальный кристалл заселен множеством различных дефектов. Хорошо ли это, плохо ли — об этом разговор впереди. Здесь же уместно сказать о том, что дефекты как бы оживляют кристалл. Благодаря наличию дефектов кристалл обнаруживает «память» о событиях, «участником» которых он когда-то был, дефекты помогают кристаллу «приспосабливаться» к окружающей его среде, определяют его «чувствительность» по отношению к внешним воздействиям.

Работая над очерками книги «Живой кристалл» Яков Евсеевич Гегузин обращает внимание читателя на конфликтные ситуации, которые в развивающейся науке непременно возникают между теорией и экспериментом: «Речь идет не о противоречиях между заведомо ошибочным экспериментом и теорией или о несоответствиях между очевидно нелепой теорией и экспериментом. Такие ситуации скорее следует относить к разряду скандальных историй, а не к тем истинным, плодотворным противоречиям, которые непременно и сопутствуют настоящей науке, и способствуют ее развитию.



допускаю, точнее, должен допустить.

Итак, конфликт.

Не антагонистический, но конфликт. Теоретик предсказал — экспериментатор убедился в том, что теоретик прав лишь частично, что теория нуждается в уточнении, что те упрощения реальной картины, которые предположил теоретик, строя теорию, заметно искажают явление. Или так: теоретик расчетом показал, что экспериментатор ищет явление не в тех условиях, где оно отчетливо может наблюдаться. История исследований «живого кристалла» полна примеров таких противоречий между теоретиком и экспериментатором».

При підготовці матеріалу використовувалися результати наукових досліджень викладачів кафедри фізики металів, а також фрагменти з науково-популярної літератури:

1. Бокштейн Б.С. Атомы блуждают по кристаллу. — М.: Наука, 1984. — 208 с.
2. Гегузин Я.Е. Очерки о диффузии в кристаллах.- М.: Наука, 1974. — 255 с.
3. Гегузин Я.Е. Живой кристалл.- М.: Наука, 1987. — 192 с.