

БИБЛИОГРАФИЯ

539, 219, 3(049.3)

**ДВЕ КНИГИ О ДИФФУЗИИ В ТВЕРДЫХ ТЕЛАХ**

Бокштейн Б. С., Бокштейн С. З., Жуховицкий А. А. Термодинамика и диффузия в твердых телах.— М.: Металлургия, 1974.— 280 с.

Бокштейн Б. С. Диффузия в твердых металлах.— М.: Металлургия, 1978.— 248 с.

Издательство «Металлургия» выпустило две книги, посвященные различным аспектам проблемы «Диффузия в твердых телах». Точнее, следует говорить не столько о различных аспектах, сколько, имея в виду отличия в глубине изложения, дидактических принципов и предполагаемой степени подготовленности читателя, о различных уровнях, на которых в этих книгах ведется изложение проблемы.

Первая книга из названных в заглавии является монографией, последовательным обзором современных идей и основных фактов в области диффузионных процессов в твердых телах, а вторая — учебником по проблеме для студентов физико-химиков, металлофизиков и металлургов.

По замыслу авторов, монография должна подвести итог многолетнему развитию теоретических и экспериментальных исследований в области термодинамики и кинетики диффузии в твердых телах. Естественно, возникает вопрос о своевременности задачи, которую авторы поставили перед собой, о том, в какой мере состояние проблемы допускает обобщения. На этот вопрос можно ответить утвердительно, подчеркнув при этом, что, скажем, лет десять назад написание такой монографии было бы преждевременным, главным образом в связи с незавершенностью представлений о подсистеме точечных дефектов, о диффузионной проницаемости одиночных дислокаций и их ансамблей (малоугловая граница) и др.

Безусловная заслуга авторов монографии состоит в том, что они сумели естественно сочетать термодинамический и кинетический подход к проблеме. Это тем более ценно, что физическая кинетика в отечественной научной литературе последовательно давно не излагалась (книга Л. Э. Гуревича вышла в 1940 г., соответствующий том курса Л. Д. Ландау и Е. М. Лифшица еще не издан). Этот пробел, применительно к диффузии в твердых телах, восполняют соответствующие главы и параграфы монографии трех авторов.

В монографии последовательно обсуждены детали элементарного диффузионного акта, предполагающего переход через барьер, концепция случайных блужданий, эффекты корреляции. Пожалуй, полнее, чем где-либо, авторы изложили термодинамику необратимых процессов применительно к процессу диффузии.

К сожалению, некоторые из важных аспектов проблемы остались за пределами монографии. В ней практически не обсуждена диффузия вдоль свободных поверхностей, — явление огромной практической значимости. Вне внимания авторов остался очень важный для проблемы образ локальных скоплений инородных атомов в матрице, так называемые «фазоны Кривоглаза». Не изложены также основные идеи и факты, относящиеся к квантовой диффузии, изучение которой активно развивается. При переиздании книги авторам следует восполнить эти пробелы. Можно, однако, с удовлетворением утверждать, что отечественная научная литература обогатилась очень зрелой и физической монографией, посвященной одному из важных разделов физики твердого тела.

Появление учебника Б. С. Бокштейна «Диффузия в твердых металлах» мне представляется отрядным явлением в отечественной учебной литературе. До его появления практически единственным учебником, по которому студенты — химики, физики и металлурги могли изучать диффузию, была небольшая переводная книга П. Шьена «Диффузия в твердых телах», написанная около двадцати лет назад, недополнявшаяся, и потому, естественно, заметно устаревшая. Учебник Б. С. Бокштейна не оставляет сомнений в том, что его текст был очень тщательно «обкатан» в лекцион-

ном курсе, читаемом автором на протяжении многих лет в Московском институте стали и сплавов. Учебник написан языком, в котором формальная строгость изложения сочетается с живостью и образностью русской речи. Из множества аспектов проблемы автор сумел отчетливо выделить именно те главные, знакомство с которыми может явиться основой образованности будущего инженера в области кинетических процессов в твердых телах. В книге последовательно изложены термодинамический и кинетический подходы к проблеме, микроскопика и макроскопика процесса диффузии, его многочисленные приложения к различным задачам современной техники. При изложении конкретных диффузионных задач автор с большим педагогическим мастерством использует аппарат математической физики. В сочетании с образностью изложение материала в учебнике Б. С. Бокштейна математика обретает «прозрачность», в которой учащиеся очень нуждаются.

Очень отрадно, что появился прекрасный учебник «Диффузия в твердых металлах», которому, по-моему, предстоит долголетие.

*Я. Е. Гегузин*