

и другими свойствами твердых тел, смесей. Многообразием свойств вещества заняты три последние главы книги. Много внимания уделено кристаллической решетке, всевозможным жидким и твердым растворам, жидким кристаллам, возгонке и кристаллизации.

Здесь же рассматриваются различные деформации твердых тел (изгиб, кручение и др.), хотя в той форме, как эти вопросы излагаются, они представляют собою главу из курса теории упругости или сопротивления материалов, а не молекулярной физики.

Несомненно, желательна также и некоторая „модернизация“ излагаемого материала. В частности необходимо указать на успехи в области молекулярных явлений квантовой теории, где имеется ряд прочно обоснованных результатов. Несомненно, что это сообщило бы большую свежесть всей книге. В качестве примера такой, вполне современной книги, где затронуты не только вопросы молекулярной физики, но и многие другие, и материал излагается с учетом результатов квантовой механики, можно указать на курс Эйкена „Химическая физика“. Все же отметим, что книга проф. Млодзеевского содержит много ценного и может послужить физики, химии, технику в качестве введения в область молекулярных явлений.

*Г. В. Спивак*

А. Ф. ВАЛЬТЕР, Пробой твердых диэлектриков (из серии „Проблемы новейшей физики“), ГТТИ, 1933.

До сих пор не существует сколько-нибудь удовлетворительной точки зрения на механизм электрического пробоя. Несмотря на обилие теоретических работ по этому вопросу, среди них нельзя указать ни одной, которая была бы лишена противоречий. Если природу так называемого теплового пробоя можно считать уже достаточно выясненной, то в области так называемого электрического пробоя господствует полнейшая спутанность взглядов. Это кажется тем более странным, что современная теория твердого тела, уже достаточно развитая, может служить плодотворным фундаментом для построения теории пробоя как процесса превращения диэлектрика в проводник под действием поля.

Книжка Вальтера представляет собой сжатый очерк, написанный с точки зрения выяснения механизма пробоя. В своей критической части этот очерк удачен: в нем убедительно показано все несовершенство предложенных теоретических взглядов на пробой. После подробного анализа возможных механизмов и их устранения одного за другим, явления пробоя оказываются лишенными вообще какой бы то ни было теоретической интерпретации. Автор ограничивается смутными надеждами на квантовую теорию.

С этой квантовой точки зрения пробой, очевидно, следует рассматривать как перенос электронов силами электрического поля в зону проводимости. При наличии поля энергетические зоны диэлектрика можно изображать наклонными полосами, а это равносильно представлению о потенциальном барьере, который необходимо преодолеть электрону, чтобы попасть в зону проводимости. Здесь встает весьма существенный и еще невыясненный вопрос: обуславливается ли пробой электронами металла (электродов) или электронами диэлектрика, запертыми на нижних энергетических уровнях? Надо ждать, когда этот вопрос будет разрешен экспериментально. (Здесь решающую роль сыграли бы опыты с безэлектродным пробоем.)

Однако решение теоретической задачи было бы примерно одинаковым рассматривали бы мы просачивание электрона в зону проводимости и металла или с нижних уровней самого диэлектрика. Задача, наверное, представляла бы большой трудности, если бы дело не осложнялось тем, что под действием электрического поля сами энергетические зоны диэлектрика, надо думать, деформируются так же, как деформируются энергетические уровни отдельного атома, помещенного в электрическое поле.

Для построения современной теории пробоя весьма существенны результаты недавних опытов Вальтера и Инге, которые, к сожалению, не вошли уже в книжку. Вальтер и Инге исследовали влияние освещения на пробой. Вопреки ожиданиям, свет, повышающий проводимость диэлектрика, вовсе не оказывал никакого влияния на величину пробивного напряжения.

Теоретические соображения о пробое в „квантовом духе“ хотя и носят в воздухе, но еще нигде не были отчетливо сформулированы и поэтому не попали в книжку Вальтера.

Книжка Вальтера — очень ясно и сжато написанная критическая статья, которую ни в коей мере нельзя рассматривать как экспериментальный обзор. С этой целью лучше обратиться к его „Физике диэлектриков“ вышедшей в 1933 г. Соответствующие главы в „Физике диэлектриков“ изложены гораздо полнее и обстоятельнее, чем в этой книжке. Однако там менее выпукло представлены и сравнены различные теоретические взгляды на механизм пробоя. По сравнению с „Физикой диэлектриков“ рецензируемая книжка не содержит нового материала, кроме, быть может, очень интересного последнего параграфа, посвященного вопросам старения. Здесь рассматривается вопрос о зависимости пробивного напряжения от продолжительности воздействия поля при электрическом пробое в неоднородных (многофазных) диэлектриках.

Если нам не ясен механизм пробоя однородных диэлектриков в однородном поле, то можно себе представить, насколько усложняется вопрос, когда мы переходим к техническим диэлектрикам и неоднородным полям. У технических диэлектриков вопрос усложняется уже хотя бы тем, что для них спутываются признаки теплового и электрического пробоя.

Техническим диэлектрикам и неоднородным полям (также неполному пробую) отведено довольно много места. Этим вопросам посвящена вся вторая половина книжки.

Первая половина (однородные диэлектрики в однородных полях) содержит весьма беглый обзор общих закономерностей при пробое (время выдержки и температура), изложение основных идей тепловой и электрической теорий пробоя (менее подробно, чем в „Физике диэлектриков“) и их критику (более подробно, чем в „Физике диэлектриков“).

В целом книжка Вальтера очень интересна. Она интересна не столько новизной материала, сколько его заостренностью. После прочтения этой книжки становится совершенно очевидным теоретический „прорыв“ в этой области.

*Ф. Ф. Волькенштейн*

Г. МЁЛЛЕР, Электронные лампы и их применения, пер. с 3-го немец. изд. под редакцией проф. С. Э. Хайкина, ГТТИ, 1934, 251 стр.

Несмотря на относительную многочисленность книг, посвященных электронным лампам (Беркгаузен, Мюркрофт, Асеев, Шаров и др.), появление в русском переводе известной книги Мёллера, — создавшего метод колебательных характеристик, который нашел в радиотехнике широкое применение, — можно горячо приветствовать, тем более, что перевод сделан с последнего немецкого издания, значительно переработанного по сравнению с прежними изданиями. Первая глава знакомит читателя с основными свойствами электронного разряда в вакууме и способами управления им (двух- и трехэлектродная лампа). Во второй главе рассматривается работа лампы как усилителя. Центральной частью книги является третья глава, рассматривающая ламповый генератор. Автор подробно развивает метод колебательных характеристик к сначала в приложениях к теории генератора без учета токов сетки, а затем и с учетом этих токов. Далее кратко рассматриваются теории затягивания и ряд частных вопросов (колебания Баркгаузена-Курца, кварцевый генератор и т. д.). Четвертая глава посвящена детектирующему действию лампы и его применениям. Наконец, в последней главе рассматривается физика усилительных ламп, условия движения электронов в ва-