1950 г. Июнь *Т. XLI, вып. 2*

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

БИБЛИОГРАФИЯ

Л. Д. Розенберг, «Звуковые фокусирующие системы». Издательство Академии наук СССР, М.—Л., 1949 г., 112 стр., цена 5 р. 50 к.

Советская акустическая литература обогатилась ещё одной прекрасной книжкой — монографией Л. Д. Розенберга «Звуковые фокусирующие системы», обобщающей работы автора и его сотрудников за последние годы в области звуковой оптики. Это — до сих пор мало разработанная, но очень важная для ряда специальных применений область. О большом значении этой области и о своевременности её разработки Можно судить хотя бы по тому, что вслед за выходом монографии Л. Д. Розенберга появился целый ряд заграничных статей на ту же тему. Отрадно видеть, что в этой отрасли науки, как, впрочем, и во многих других, советская наука опередила зарубежную.

Книга открывается введением, в котором устанавливаются сходные черты и различия волновых представлений оптики и акустики. Во второй главе рассмотрены фокусирующие системы вообще. Автор делит фокусирующие системы, могущие применяться в акустике, на рефлекторы (зеркала), рефракторы (линзы) и дифракторы (зональные пластинки) и даёт их предварительную сравнительную оценку. В 3, 4, 5 и 6 главах эти системы рассматриваются в деталях, причём исследованию линз предпосылается рассмотрение действия клина, позволяющее уяснить существенные черты явлений. В этих основных главах дана не только теория соответствующих фокусирующих систем, но и элементы расчёта в виде, например, ряда оптимальных соотношений, а также результаты экспериментов, возможных в наше время благодаря высоко развитой технике акустических измерений. Последняя, седьмая глава посвящена концентрации звуковой энергии.

Одно методическое замечание: книга предназначена, вероятно, главным образом для акустиков. Если так, то следовало бы дать сводку применяемых терминов и определений, заимствованных из оптики. Такая сводка тем более желательна, что сам автор не всегда последователен; так, например, длиннофокусной системой он называет систему с малым относительным отверстием, на стр. 22 встречается термин «фокусирующее расстояние», на стр. 24 говорится, что рефракторы свободны от хроматической аберрации, но суть выясняется только на стр. 61.

Большую часть книги составляет оригинальный материал. Особо следует отметить: общий метод расчёта фокусирующих систем с большими углами раскрытия, основанный на обобщении рассуждений Дебая; обнаружение нуля скорости в центре фокального пятна параболоида; определение оптимального угла раскрытия для зональной пластинки; усреднение прозрачности линзы; исследование эллиптических зеркал,

Книга написана легко, ясно и коротко. Трудный предмет кажется в изложении автора совсем простым (я не знаю большей похвалы научному труду).

Как уже говорилось, область акустической оптики интенсивно разрабатывается; со времени выхода рецензируемой книги появился уже обширный новый материал. Пора поэтому готовить второе издание.

А. Харкевич

M. Calvin, C. Heidelberger, J. Reid, B. Tolbert, P. Yankwich. Isotopic Carbon. Techniques in its Measurement and Chemcal Manipulation. John Wiley and Sons, Inc., New York. Chapman and Hall Limited, London, 1949.

М. Кельвин, К. Гайдельбергер, Дж. Рид, Б. Толберт и П. Янквич. Изотопический углерод.

Выход книги, посвящённой технике работы с изотопами одного элемента, — яркое свидетельство широкого применения, которое изотопы получили за последнее время. Исключительное значение углерода в биологии и химии в значительной мере объясняет особое внимание, уделяемое изотопам углерода. Тем не менее можно утверждать, что только после открытия и практического осуществления реакции на медленных нейтронах, позволяющей производить в достаточных количествах радиоактивный изотоп C^{14}, работы с меченым углеродом получили действительно широкий размах. При этом возник целый ряд чисто экспериментальных проблем, рассмотрению которых в большой степени и посвящена данная книга.

В отличие от других монографий, посвящённых методу меченых атомов, в настоящей книге не рассматриваются случаи применения изотопов для решения тех или иных конкретных задач. Книга представляет собой экспериментальное руководство по технике работы с изотопами углерода. Физические особенности практически важных изотопов углерода таковы, что каждый из этих изотопов требует применения особых приёмов работы. Так, C^{11} недолговечен ($\tau = 20{,}5$ мин.), C^{13} устойчив, а C^{14} испускает мягкие β-лучи. Такой разнообразный набор изотопов у углерода делает книгу полезной не только для исследователей, занимающихся именно меченым углеродом, но и для исследователей, имеющих дело с изотопами других элементов.

Первые пять глав книги представляют чисто физическую часть. В них рассматриваются методы получения изотопов (гл. 1), характеристики их излучений (гл. 3) и методы их регистрации (гл. 4, 5). Сравнительно подробно изложены вопросы, относящиеся к прохождению β-лучей через вещество и, в частности, вопрос о самопоглощении β-лучей. Детально (вплоть до конструктивных деталей) описываются различные приборы для измерения C^{14}.

Конспективная по форме глава 2 посвящена измерению стабильного изотопа C^{13}, но чрезмерная краткость лишает эту главу практического интереса.

Две, важные в практическом отношении и хорошо написанные главы 6 и 7 посвящены вопросу приготовления радиоактивных образцов, — вопросу, имеющему особое значение для получения количественных результатов с C^{14}.

В восьмой главе изложены некоторые вопросы использования вакуумной техники в органической химии.

В остальных главах (9—12) излагаются чисто химические вопросы. Сюда относятся методы синтеза соединений, содержащих меченый углерод в определённых положениях, методы определения положения угле-

рода в данном соединении и методы биологического синтеза сложных органических соединений, содержащих меченый углерод.

Книга снабжена солидным приложением. В нём изложены основы метода изотопного разделения, метод статистической обработки данных, полученных со счётчиками Гейгера-Мюллера, способы введения поправок на мёртвое время счётной установки, определение геометрической эффективности счётной установки, определение зависимости эффективности счёта от обратного рассеяния, поглощение и самопоглощение β-лучей.

В книге, как видно, нашли своё отражение основные методические вопросы, возникающие при использовании изотопов углерода в качестве меченых атомов. Необходимо отметить, однако, что не затронут вопрос об изотопных эффектах. Лишь во введении авторы мимоходом отмечают, что вследствие сравнительно малого различия атомных весов изотопов, отличие в их химическом поведении должно быть несущественным, Однако справедливость этого утверждения для биологических систем нельзя считать очевидной. Вернадским давно было указано, что в живых организмах не исключена возможность особой избирательности по отношению к изотопам, не имеющей места в чисто физико-химических системах. Этот важный вопрос несомненно заслуживает более пристального внимания исследователей, работающих с мечеными атомами, и в этом отношении широкий набор изотопов углерода предоставляет значительные возможности.

Л. Белл