

HENRIK LUNDEGÅRDH. Prof. Die quantitative Spektralanalyse der Elemente. Zweiter Teil. Methodische Verbesserungen und praktische Anleitung für die Ausführung von Analysen in den Gebieten der Biologie, Medizin, Agrikulturchemie und des Bergbaus. Mit 39 Abb. im Text und 3 Taf. Jena, Verlag von Gustav Fischer, 1934. S. 124.

ГЕНРИК ЛУНДЕГОРД, проф. Количественный спектральный анализ элементов, часть II. Усовершенствованная методика и практические указания для производства анализов в области биологии, медицины, сельскохозяйственной химии и горного дела.

Рецензируемая книга является, по существу, вторым изданием монографии того же автора — выдающегося специалиста по спектральному анализу, вышедшей в 1929 г. * Лундегорд работает уже несколько лет в этой области, применяя в ней ряд оригинальных и своеобразных методов. Естественно, что главное внимание он уделяет их описанию, что и сообщает большой интерес рецензируемой книге.

Лундегорд — один из немногих работников по спектральному анализу, систематически использующий в качестве источника света кислородно-ацетиленовое пламя. Сконструированный и подробно описанный им распылитель в настоящее время настолько усовершенствован, что позволяет производить анализы на 30 элементов с абсолютной точностью, превышающей точность обычных химических и колориметрических методов. Основными деталями его устройства являются чрезвычайно малый диаметр отверстий и подача исследуемого раствора под давлением в несколько атмосфер. Это последнее обстоятельство, конечно, не может быть причислено к достоинствам метода, поскольку оно усложняет и без того сложную (по сравнению с обычно применяемыми искрой и вольтовой дугой) систему питания источника света. Исследуемый раствор расходуется очень экономно, так как излишек его стекает обратно в приемник распылителя и может быть использован вторично. Оценка почернения спектральных линий производится не визуально, как обычно, а при помощи микрофотометра Молля, подробному описанию которого посвящено несколько страниц. Почернение данной линии определяется по отклонению стрелки гальванометра; при этом одновременно делается поправка на почернение окружающего линию фона, довольно сильного в пламени. При слишком большой концентрации определяемого элемента автор рекомендует, не уменьшая чрезмерно экспозиции (во избежание случайных колебаний интенсивности пламени), уменьшать интенсивность линий включением вращающегося сектора или серого клина или просто разбавлять раствор. Необходимо остерегаться присутствия в анализируемом растворе мелких взвешенных частиц, засоряющих отверстия в распылителе и снижающих точность результатов. Коллоиды работе распылителя не мешают.

Вообще следует отметить, что автор придает огромное, может быть даже преувеличенное, значение однородности вещества, вводимого в источник света. Для точных анализов он рекомендует применять только растворы — даже в случае анализа сплавов и металлов. Специально для работы с растворами им построены „погружающиеся“ или „ныряющие“ искра и дуга (Tauchfunke и Tauchbogen). Принцип их действия напоминает обрывную дугу (Abreissbogen), описанную Герлахом **; однако в то время как в дуге Герлаха после зажигания она автоматически разрывается и зажигается снова, действие ныряющей искры (дуги) значительно сложнее. После зажигания она автоматически разрывается, затем погружается в сосуд, наполненный анализируемым раствором (цепь, замкнутая на электроды, при этом разрывается); после этого электроды автоматически выводятся из раствора, искра (дуга) зажигается, снова обрывается, электроды погружаются в раствор и т. д. По точности результатов анализа искра такого устройства по утверждению автора лишь немного уступает пламени; что же касается „ныряющей“ дуги, то она очень чувстви-

* H. Lundegårdh, Die quantitative Spektralanalyse der Elemente.

** W. Gerlach u. We. Gerlach, Die chemische Emissionsspektralaufnahme, II Teil, Leipzig 1933.

тельна, но позволяет производить пока что лишь полуколичественные определения. Детальное описание устройства „ныряющей“ искры (дуги) автор сопровождает подробными таблицами последних линий, полученных с помощью первого из этих устройств. Существенной особенностью этих таблиц являются подробно изученные автором последние линии редких земель — обычный пробел в руководствах по спектральному анализу.

Чрезвычайно интересен раздел монографий, посвященный непосредственному фотометрированию спектральных линий с помощью фотоэлемента. Кварцевый спектрограф при этом заменяется кварцевым монохроматором; у его выходной щели устанавливается футляр с кварцевым щелочным фотоэлементом. Возможна работа со щелью шириной в 0,08—0,1 мм. Особое внимание должно быть обращено на отсутствие помех, для чего необходима хорошая защита всех проводников и надежные контакты. В качестве источника света можно применять пламя и дугу, но не искру. Фотоэлемент дает отбросы, соответствующие мгновенным значениям интенсивности; поэтому необходимо производить ряд отсчетов (например в течение 100 сек. через каждые 10 сек.) и затем усреднять их.

В заключение упомянем о двух интересных технических приемах, описанных автором. Первый касается большого для спектрального анализа вопроса об определении анионов. Как известно, обычными методами спектрального анализа удается определять металлы и лишь некоторые металлоиды. Принцип метода автора заключается в следующем: определяется концентрация катиона, образующего нерастворимое соединение с анионом. Для определения галоидов применяется AgNO_3 , для определения SO_4 применяется SrCl_2 . Этот способ был применен для определения поглощения растениями анионов из разбавленных питательных сред. Второй прием касается непрерывной подачи анализируемого порошкообразного вещества (руды) в пламя и напоминает способ, примененный в классических исследованиях Эдера и Валента*: непрерывно вращающийся горизонтальный диск из асбеста соприкасается одним краем с анализируемым порошком; другой край проходит через пламя, осуществляя его непрерывное и равномерное питание.

Подводя итоги, можно сказать, что монография Лундегорда, без сомнения, не имеет того принципиального значения, какое имеет монография Герлаха**. Однако для лиц, желающих использовать в качестве источника света пламя, она будет чрезвычайно интересна, главным образом, очень подробным описанием установки и большим числом ценных практических советов и указаний. Большое будущее, как нам кажется, имеет и метод непосредственного фотометрирования с помощью фотоэлемента, без сомнения, в известных случаях имеющий ряд преимуществ по сравнению с фотопластинкой. Что же касается до описанной автором „ныряющей“ дуги и искры, то вряд ли создаваемые ими удобства будут компенсировать сложность их устройства до такой степени, что эти приспособления станут обычными приборами в каждой спектрально-аналитической лаборатории наравне с обрывной дугой Герлаха.

Я. Ларионов, Ленинград

E. FUES, Prof. Beugungsversuche mit Materiewellen. Einführung in die Quantenmechanik, Lpz., Akad. Verlagsges. 1935, XV, 351 S., 186 Abb. (Wien-Harms Handbuch der Experimentalphysik. Ergänzungswerk. Hrsg. von Wien u. Toos Bd. II).

Э. ФЮЗ, проф., Диффракция волн материи. Введение в квантовую механику.

С каждым годом появляется все больше и больше книг и учебников, посвященных квантовой механике. Большинство из них излагает примерно один и тот же объем материала. Установился почти уже канон: опреде-

* J. M. Eder u. E. Valenta, Atlas typischer Spektre, Wien 1928.

** W. Gerlach, Die chemische Emissionsspektalanalyse, Leipzig 1933. W. Gerlach u. We. Gerlach, l. c.