

и помещающегося в боковой линии активности. Однако сами же авторы считают это предположение мало вероятным.

2. Может быть, величина пробега  $\alpha$ -частиц урана известна нам неправильно.

Работы Hahn'a и Meitner <sup>1)</sup> над происхождением активности, по-видимому, не были известны авторам реферируемой статьи. Если ввести в вычисления Boltwood'a открытый Hahn'ом и Meitner протактиний, то для  $\alpha$ -разветвления получится 6,5% вместо 8%. Между тем Hahn и Meitner нашли, что в боковую ветвь отходит лишь 3%. Получается значительное расхождение. Если же принять за более точное значение Hahn'a и Meitner, то получится еще большее разногласие между вычисленной и экспериментальной активностью радия, а именно 0,56 и 0,49.

Таким образом вопрос о распаде урана не может считаться решенным окончательно и нуждается в дальнейшем исследовании.

В. Баранов.

### Успехи рентгеновской спектрометрии.

*Manne Siegbahn. Precision-measurements in the X-Ray Spectra Phil. Mag. 37, p. 601 (1919).*

Обширный материал относительно рентгеновских спектров, собранный до сих пор, представляет большой интерес сам по себе и, в частности, для теории строения атома. Однако, именно в этом отношении теоретики несколько опередили ту точность, которой обладал эмпирический материал. Автор задался целью, путем улучшения деталей экспериментальной техники и отчасти, методов измерения, повысить эту точность. И ему удалось получить цифры приблизительно в сто раз более аккуратные нежели прежние.

Аппаратура, которой он пользовался, не представляет ничего принципиально нового (вакуум-спектрограф) <sup>2)</sup>. В конструкцию спектрографа внесено только несколько частичных улучшений, повышающих точность отсчетов.

Далее, специально для рентгено-спектрографических работ автором выработан тип мощной трубки. Она целиком металлическая и только стеклянный шлиф, на котором вставляется антикатод, изолирует его от катода. Антикатод, катод и вся трубка (двойные стенки) охлаждаются проточной водой. Катодом служит накаливаемая вольфрамовая спираль, причем манжетка, окружающая, ее снабжена винтовой нарезкой, при помощи которой эту манжетку можно поднимать или опускать и тем самым в широких пределах изменять величину фокусного пятна. Подобная трубка в некоторых случаях могла работать непрерывно в течение 10—15 часов при 40—50 милл-амп. (10—15 к. в.) <sup>3)</sup>.

Прежде всего автор определил длину волны  $Cu K\alpha$ , которая во многих измерениях играет роль эталона. Результат:

$$1537,358 \pm 0,033 \cdot 10^{-11} \text{ см.},$$

причем постоянная каменной соли была принята  $2,81400 \cdot 10^{-8}$  ст. Далее,

<sup>1)</sup> Phys. Zeitschr. 19, 208, 1918; 20, 127, 1919; 20, 529, 1919. реферат—, Успехи Физич. Наук т. II, вып. 2, стр. 287.

<sup>2)</sup> Описание см. M. Siegbahn Jahrbuch der Radioaktivität und Elektronik 13, p. 296 (1916). См. также превосходный обзор E. Wagner'a Phys. ZS. 18, p. 495, (1917).

<sup>3)</sup> G. W. C. Kaye сообщает интересные результаты технических успехов в изготовлении рентгеновских трубок типа Coolidge'a в Америке (G. W. C. Kaye Present-day Radiography. The Electrician № 2177, p. 142 (1920)). Некоторые из таких усовершенствованных трубок выдерживали ток 200 М. А. при 7000 в. (поглощаемая мощность 18 HP) непрерывно в течение 1—3 суток!

при помощи  $K\alpha$  линий  $Cu$  и  $Fe$  и  $L\alpha$  линии  $Sn$  определена константа калипта:

$$\log 2d = 0,7823347$$

При помощи  $Cu K\alpha_1$  и  $Pt L\alpha_1$  определена константа железистоинородистого калия

$$d = 8,408 \cdot 10^{-8}$$

между тем как Moseley пользовался значением  $d = 8,454 \cdot 10^{-8}$ , что давало систематическую ошибку в 0,54%.

Табличку новых значений для волн мы приведем полностью.

|      | N  | $K\alpha_1$ | $K\beta_1$ |
|------|----|-------------|------------|
| $Cl$ | 17 | 4718,76     | —          |
| $K$  | 19 | 3733,86     | 3447,37    |
| $Ca$ | 20 | 3351,86     | 3087,89    |
| $Sc$ | 21 | 3025,26     | 2774,54    |
| $Cr$ | 24 | 2285,17     | 2081,44    |
| $Fe$ | 26 | 1932,39     | 1752,97    |
| $Co$ | 27 | 1785,24     | 1617,58    |
| $Ni$ | 28 | 1654,67     | —          |
| $Cu$ | 29 | 1537,36     | 1389,53    |

Наконец автор изучил тонкую структуру  $K\alpha$  линии меди (дублет). Для  $\Delta\lambda$  получилось значение

$$\Delta\lambda = [0,00379 \pm 0,00004] \cdot 10^{-8} \text{ см.}$$

Сопоставление этого результата с цифрами, полученными по теории Sommerfeld'a <sup>1)</sup>, дало полное согласие.

В заключение дается сводка формул для  $K\alpha$  серии. Простое соотношение Moseley'я уже не дает достаточного согласия с эмпирическими результатами. Sommerfeld <sup>2)</sup>, Debye <sup>3)</sup> и Kroo <sup>4)</sup>, исходя из определенных теоретических представлений, получили гораздо более сложные формулы. Результаты измерений, как показывают приведенные ниже примеры, говорят в пользу формулы Kroo.

| N  | Sommerfeld<br>(1916) | Debye  | Kroo   | Опыт   | Kroo—опыт<br>в % |
|----|----------------------|--------|--------|--------|------------------|
| 17 | 192,38               | 192,53 | 193,73 | 193,12 | —0,26            |
| 26 | 473,32               | 473,57 | 471,49 | 471,58 | —0,02            |
| 27 | 512,49               | 512,68 | 510,34 | 510,29 | —0,010           |
| 28 | 553,13               | 553,36 | 550,80 | 550,73 | —0,013           |

Э. Шпольский.

<sup>1)</sup> A. Sommerfeld. Ann. d. Phys., 51 p (1916).

<sup>2)</sup> A. Sommerfeld loc. cit.

<sup>3)</sup> P. Debye. Phys. ZS 18, p. 276 (1917).

<sup>4)</sup> J. Kroo. Phys. ZS. 19, p. 307 (1918).