

ИЗ ТЕКУЩЕЙ ЛИТЕРАТУРЫ

МАССПЕКТРОГРАФ НОВОГО ТИПА¹

Автор рассматривает движение заряженных частиц с одинаковым значением $\frac{e}{m}$ в поле сферического конденсатора. При условии, что эти

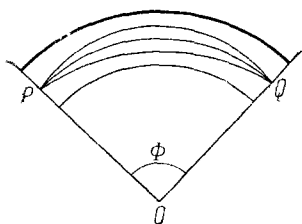


Рис. 1

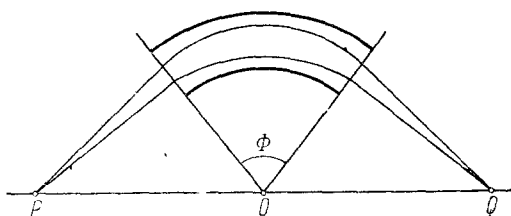


Рис. 2

частицы имеют своим источником общую точку между обкладками конденсатора (точка P , рис. 1), одинаковые значения начальных скоростей и что траектории их лежат в плоскости большого круга сфер, такие частицы будут сфокусированы в точку Q , лежащую в плоскости, отстоящей от той, в которой лежит P , на угол Φ . Величина Φ определяется градиентом поля между пластинами и скоростью частиц. Возможность применения сферического конденсатора для этих целей была впервые указана Астоном² в 1919 г.

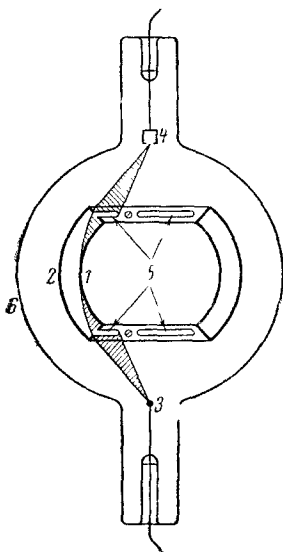


Рис. 3

Аналогичным образом будет действовать часть полости сферического конденсатора по отношению к точкам P и Q (рис. 2), лежащим на прямой, проходящей через центр сфер.

Автор проводит теоретическое исследование такого устройства как двумерную задачу, пренебрегая пространственным зарядом, а также краевым эффектом на входе и выходе конденсатора. Далее автором вводятся релятивистские поправки для случая весьма быстрых частиц.

На основе проведенных вычислений автором был построен экспериментальный образец масспектрографа со сферическим конденсатором, схематический чертеж которого показан на рис. 3. Здесь 1 и 2 — обкладки сферического конденсатора (медь), 3 — источник

частиц, 4 — фардеев цилиндр, 5 — вырезающие диафрагмы, которые компенсируют краевой эффект конденсатора³, и 6 — стеклянная колба. Штриховкой показан один из фокусируемых потоков частиц. Сферический конденсатор крепится на той же ножке, что и источник частиц; способ крепления во избежание загромождения чертежа не показан.

Автор исследовал построенный им прибор применительно к электронам. В этих опытах потенциал катода составлял 2000 V по отношению к Земле (потенциал Земли давался на диафрагмы). Потенциалы пластин составляли ± 300 V. Прибор показал хорошую фокусировку.

Автор считает основным достоинством прибора то, что он, будучи, так сказать, «трехмерным» спектрографом, при заданной разрешающей силе обладает весьма большой апертурой. В частности для исследованного прибора теоретическое значение приведенной дисперсии составляло

1010, апертура же равнялась $0,210$, т. е. $\frac{1}{60}$ полной сферы. При этом оказывается, что можно пользоваться и значительно большими апертурами без серьезных искажений за счет краевого эффекта.

Недостатком прибора является трудность его практического осуществления. Так например, для помещения конденсатора в колбу она была сначала разрезана по экватору и затем вновь спаяна.

Н. Хлебников, Москва

Л и т е р а т у р а

1. E. M. Purcell, Phys. Rev., **54**, 818, 1938.
 2. F. W. Aston, Phil. Mag., **38**, 710, 1919.
 3. R. Herzog, Z. Physik, **97**, 596, 1935.
-