

Регистрация заряженных частиц

Распространенным прибором для регистрации заряженных частиц является газоразрядный счетчик Гейгера–Мюллера. Газоразрядный счетчик представляет собой металлический цилиндр, по оси которого натянута тонкая проволока, изолированная от цилиндра. Цилиндр заполняется специальной смесью газов (например, аргон + пары спирта), давление которых 1000–1500 мм рт. ст. Счетчик включается в цепь: цилиндр соединяется с отрицательным полюсом источника тока, а нить с положительным; на них подается напряжение порядка 1000 В.

Попадание в счетчик быстрой заряженной частицы вызывает ионизацию газа. При этом образуется свободный электрон. Он движется к положительно заряженной нити, и в области сильного поля вблизи нити ионизирует атомы газа. Продукты ионизации — электроны — ускоряются полем и в свою очередь ионизируют газ, образуя новые свободные электроны, которые участвуют в дальнейшей ионизации атомов газа.

Число ионизированных атомов лавинообразно возрастает — в газе счетчика вспыхивает электрический разряд. При этом по цепи счетчика проходит кратковременный импульс электрического тока. Отрицательно заряженные электроны собираются вблизи нити, а более массивные положительно заряженные ионы медленно движутся к стенкам цилиндра. Электроны уменьшают положительный заряд нити, а положительные ионы — отрицательный заряд цилиндра; соответственно, электрическое поле внутри цилиндра ослабевает. Через промежуток времени порядка микросекунды поле ослабляется настолько, что электроны не будут иметь скорости, необходимой для ионизации. Ионизация прекращается, и разряд обрывается.

За счет притока зарядов из источника тока счетчик снова будет готов к работе через 100–2000 мкс после вспышки. Таким образом, в счетчике возникают кратковременные разряды, которые могут быть подсчитаны специальным устройством. По их числу можно оценить число частиц, попадающих в счетчик.

Какие частицы вызывают ионизацию газа?

- А. электроны
- Б. нейтроны

Правильным является ответ

- 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б