

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗРЕШЕНИЯ ИСКРОВОЙ ЗВУКОВОЙ КАМЕРЫ, ПРИМЕНЯЕМОЙ В МАГНИТНОМ СПЕКТРОГРАФЕ.

Л.М.Солин, В.Н.Кузьмин, Д.А.Немилов

При использовании в магнитных анализаторах координатных детекторов желательно, чтобы последние не ухудшали разрешение по энергии. Для этого пространственное разрешение координатных детекторов должно быть 0,13 - 0,7 мм в зависимости от типа спектрографа, с учетом угла падения заряженных частиц на фокальную поверхность. Искровые камеры со звуковым методом определения координат обладают пространственным разрешением (при перпендикулярном падении частиц) 0,7 - 0,9 мм, т.е. примерно в 15 раз большим, чем разрешение измеренное для имитатора искр системой микрофон-электроника.

Цель настоящей работы заключалась в выяснении причин уширения пиков в искровой звуковой камере /1/ при различных углах падения заряженных частиц на детектор. Зависимость разрешения по координате от факторов, влияющих на механизм искрового разряда в камере, изучалась с помощью коллимированного α -источника, обеспечивающего в плоскости искрового зазора поперечные размеры пучков частиц $\leq 0,2$ мм для шести углов наклона траекторий от 59° до 90° . Было показано, что на ширину линий, получаемых искровой камерой не оказывают существенного влияния ни амплитуда высоковольтного импульса ($U_B = 3,8 - 5,0$ кВ), ни время задержки высоковольтного импульса ($\tau_3 = 0 - 5$ мкс), ни подача очищающего поля ($U_{оч} = 0 - 300$ В/см). Поэтому возникло предположение, что разрешение искровой камеры определяется многократным рассеянием заряженных частиц при прохождении детектора. Оценки вклада многократного рассеяния для давлений газа в камере 1013 г и 507 гПа показали хорошее согласие с экспериментами не только качественное (зависимость ширины линии от угла наклона траекторий) но и количественное. Разрешение для угла падения частиц 90° составляло при давлениях газа 1013 гПа и 507 гПа соответственно 0,83 мм и 0,56 мм. Таким образом, собственное разрешение искровой камеры без многократного рассеяния оказывается сравнимым с геометрическими размерами пучков α -частиц, т.е. не более 0,2 мм или $\sigma \approx 85$ мкм.

Л.М.Солин, В.Н.Кузьмин, Д.А.Немилов. Препринт РИ-54, Л., 1977.