Применение абсолютно калиброванных фотолюминесцентных детекторов image plate для измерения спектров рентгеновского излучения лазерной плазмы

В.А. Флегентов, С.А. Горохов, К.В. Сафронов, Д.С. Гаврилов, А.Г. Какшин, Е.А. Лобода

Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский НИИ технической физики имени академика Е.И. Забабахина, г. Снежинск, Россия, dep5@vniitf.ru

Для измерения спектров рентгеновского излучения (РИ) лазерной плазмы в области энергий квантов от 10 до 60 кэВ был разработан многоканальный рентгеновский спектрометр, работающий по методу «серых» фильтров. Дисперсия спектрометра определяется различием спектров пропускания рентгеновских фильтров установленных в каждом из его каналов. В качестве детекторов в приборе использовались фотолюминесцентные пластины image plate (IP). Использование IP обусловлено рядом преимуществ по сравнению с традиционными детекторами РИ: невосприимчивость к электромагнитной наводке, высокий динамический диапазон и чувствительность. Чувствительность IP-пластин к РИ в указанном диапазоне энергий квантов предварительно была измерена на стационарной рентгеновской установке. Для защиты спектрометра от электронов из лазерной плазмы перед прибором была установлена отклоняющая система магнитов.

Спектрометр был применен для измерения спектров рентгеновского излучения из плазмы, образованной при взаимодействии ультракороткого лазерного импульса с тонкими металлическими фольгами.