

Исследование сцинтилляционных характеристик монокристаллических и композиционных детекторов на основе силиката и пиросиликата гадолиния

В.А. Ушакова

**Научный руководитель кандидат физ.-мат. наук, с.н.с. О.А. Тарасенко
Кафедра физики кристаллов**

Необходимость создания детекторов большого диаметра для детектирования низких потоков ионизирующих излучений явилась толчком к разработке основ и получению нового поколения сцинтилляционных материалов – поликристаллов и композиционных сцинтилляторов.

В настоящей работе мы рассматриваем неорганические материалы, содержащие Gd – элемент с очень большим сечением захвата тепловых нейтронов. Если кристалл силиката гадолиния (Gd_2SiO_5) известен давно, то пиросиликат гадолиния ($Gd_2Si_2O_7$) является новым перспективным неорганическим материалом, в том числе и в сцинтилляционной технике. Выращивание кристаллов $Gd_2Si_2O_7$ больших размеров на данный момент не представляется возможным. Поэтому разработка композиционных детекторов на основе этих материалов является актуальной задачей, направленной на создание более дешевых детекторов большой площади без стадии выращивания объемных монокристаллов.

Цель данной работы состояла в сравнительном исследовании основных сцинтилляционных характеристик монокристаллических и композиционных детекторов на основе силиката и пиросиликата гадолиния. Исследования проводились методами измерения амплитуд сцинтилляций и однофотонным методом измерения временных параметров сцинтилляционного импульса. Эти методы были использованы для получения основных сцинтилляционных характеристик детекторов – величины светового выхода детектора и его времени высвечивания.

Полученные результаты исследований говорят о том, что композиционные детекторы на основе кристаллических зерен силиката и пиросиликата гадолиния по своим характеристикам не уступают эталонным монокристаллам. Возможность их изготовления любой формы и геометрии позволяет говорить о перспективе использования таких сцинтилляционных материалов для создания детектирующих систем большого диаметра, необходимых для регистрации слабых и сверхслабых потоков ионизирующих излучений и тепловых нейтронов, в частности.