

ЗАЩИТНЫЕ РАДИАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ САМОРАСПРОСТРАНЯЮЩИМСЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫМ СИНТЕЗОМ

Закусилов В. В.

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
634050, г. Томск, пр-т Ленина, 30, e-mail: vvezakusilov@tpu.ru*

Активное внедрение ядерных технологий в науку, энергетику и медицину создало потенциальную угрозу радиационной опасности для человека и окружающей среды, спровоцировав поиск эффективных защитных материалов и способов получения.

Наибольшую опасность представляют нейтронное и гамма-излучение ввиду своей высокой проникающей способности. Эффективная защита от потоков гамма-квантов, образующихся в результате ядерных реакций, обеспечивается применением материалов с большой плотностью и высоким эффективным атомным номером вещества. Принцип выбора защитного материала от нейтронного излучения основывается на энергии нейтронов. Ослабление потока нейтронного излучения происходит в два этапа: замедление высокоэнергетических нейтронов с помощью реакций рассеяния; поглощение низкоэнергетических нейтронов. Поэтому для эффективной защиты материал должен содержать в своём составе, как лёгкие, так и тяжелые элементы [1, 2].

Материалы, применяемые в качестве экранов для радиационной защиты, должны обладать определенными защитными свойствами, радиационной и химической стойкостью. Одной из перспективных технологий порошковой металлургии, позволяющей получить материалы с заранее заданными свойствами, является СВС.

Для получения защитного материала от нейтронного и гамма-излучения использовалась механически активированная смесь порошков вольфрама и бора. Экспериментальная проверка, защитных свойств полученного материала на основе борида вольфрама, проводилась при вариации толщины экранов в сравнении с традиционно применяемыми материалами в технике радиационной защиты — свинцом и графитом. Результаты экспериментов указывают на высокую эффективность применения синтезированного материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гусев, Н. Г. Защита от ионизирующих излучений: учебник для вузов. В 2 т. Т. 1. Физические основы защиты от излучений / Н. Г. Гусев, В. П. Машкович, А. П. Суворов; под общ. ред. Н. Г. Гусева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М: Атомиздат, 1980. — 461 с.