

ПРИМЕНЕНИЕ КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА СЦИНТИЛЛЯЦИОННЫХ ДЕТЕКТОРОВ

Горбачева Т.Е., Тарасов В.А., Андриющенко Л.А.

Институт сцинтилляционных материалов НАНУ,

Харьков, Украина,

gorbacheva@isma.kharkov.ua

В работе обобщены литературные данные и приведены результаты собственных исследований, направленных на улучшение эксплуатационных характеристик и создания нового уровня функциональных возможностей различных детектирующих систем путем разработки и применения кремнийорганических материалов.

Рассматриваются особенности получения оптических контактных и защитных покрытий на основе полиорганосилоксанов, способных выполнять дополнительные функции. Приведены технические решения увеличения механической прочности и высокоэластических свойств полиорганосилоксановых композиций.

Показана перспективность применения олигоорганосилоксанов в качестве основы жидких сцинтилляторов для физики высоких энергий, которые обеспечивают повышение их сцинтилляционной эффективности в 1,3 – 1,6 раз и необходимый уровень пожаробезопасности.

Приведены примеры применения кремнийорганических соединений на различных стадиях технологического процесса получения композитных сцинтилляторов. Отмечены отличительные особенности кремнийорганических соединений с высокими поверхностно-активными свойствами.

Рассмотрены перспективы использования композитных сцинтилляторов на основе органосилоксанов и сцинтилляционных порошков различной размерности. Показано, что гелеобразные сцинтилляционные элементы, разработанные на основе олигоорганосилоксанов и микрокристаллических порошков активированного паратерфенила, имеют значения светового выхода при регистрации β -частиц и эффективность при регистрации быстрых нейтронов, близкие к аналогичным характеристикам монокристалла.

Показано, что пленочные полиорганосилоксановые сцинтилляторы, содержащие наноразмерные частицы неорганических кристаллических порошков, имеют улучшенные кинетические характеристики высвечивания по сравнению с их моно- и микрокристаллическими аналогами.