



1. Исследование механизма радиационно-химических превращений
в некоторых органических композициях и
создание химических детекторов больших доз на их основе.

Р.А.Абдулов, В.В. Генералова, М.Н. Гурский, А.А. Громов, А.П. Жанжора.
ГП «ВНИИФТРИ»

Основным технологическим параметром любого радиационно технологического процесса является поглощенная доза ионизирующего излучения, т.к. от нее зависит качество и свойства обработанной продукции. Поэтому важную роль в радиационной технологии играет технологическая дозиметрия ионизирующих излучений.

За рубежом для сопровождения радиационных процессов используют в основном радиохромные химические детекторы, изменение окраски которых при воздействии ионизирующего излучения происходит за счет продуктов радиолитического разложения полимера, меняющих рН среды, либо за счет конкурентного обесцвечивания окрашенного полимера, в который вводят окрашивающие добавки, имеющие различную радиационную чувствительность. Механизм радиационно-химических превращений указанных композиций индикаторов сильно зависит от влияющих факторов (температура, влажность, мощность поглощенной дозы, пост эффект).

Изготовлены и исследованы пленки полистирола, окрашенные люминофорами на основе производных 1,8-нафтоилен-1',2'-бензимидазола и имеющие следующие галогенсодержащие добавки: тетрабромэтан, гексабромэтан, бромбензол и др. При облучении таких композиций происходит перенос заряда или энергии возбуждения от матрицы к радиационно-чувствительной добавке красителя, что обеспечивает появление устойчивой гаммы цветов от красного до желтого (через малиновый и зеленый).

В зависимости от состава полимерных композиций выпускаются различные типы индикаторов с диапазоном измерения поглощенных доз от



RU0010139

2 до 30, от 1 до 20 и от 0,05 до 5 кГр соответственно. В 1999 году было изготовлено более 1 млн. цветowych индикаторов поглощенной дозы.

2. РАДИАЦИОННО-ИНДУЦИРОВАННАЯ ИМПУЛЬСНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ПРОВОДИМОСТЬ ЩЕЛОЧНО-ГАЛОИДНЫХ КРИСТАЛЛОВ

Б.П. Адуев, Э.Д. Алукер, Г.М. Белокуров, В.М. Фомченко, В.Н. Швайко

Кемеровский государственный университет

Lira@kemsu.ru

Исследована радиационно-индуцированная проводимость кристаллов KCl, KBr, NaCl, CsI, CsBr при возбуждении пикосекундными импульсами ускорителя электронов (50 пс, 0,2 МэВ, 10^2+10^4 А/см²) в интервале температур 12+300 К. Временное разрешение методики измерения ~150 пс.

Показано, что в кристаллах с решеткой типа NaCl время жизни электронов в зоне проводимости $\ll 100$ пс, в кристаллах CsBr ≤ 100 пс и в CsI $\approx 0,2+1$ нс.

Предложена экспериментально обоснованная модель наблюдаемых процессов, включающая следующие основные положения:

- а) проводимость связана с зонными электронами, которые после создания и термализации электронно - дырочных пар уходят от своего генетического партнера в результате термически активированного процесса, а также с электронами, термализующимися в решетке статистически,
- б) время жизни электронов в зоне проводимости в общем случае ограничено захватом на структурные, стабильные и нестабильные радиационные дефекты, возникающие в импульсе возбуждения и рекомбинацией с автолокализованными дырками.

В рамках модели по экспериментальным данным рассчитаны некоторые микроскопические параметры.

Работа выполнена при поддержке гранта МО и ПО РФ.