

МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ РАДИАЦИИ НА ТВЕРДЫЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ДИЭЛЕКТРИКИ

Студент группы 113411 Карсюк А.Ю.

Канд. техн. наук, доцент Карпович Е.Ф.

Белорусский национальный технический университет

Органические диэлектрики находят широкое применение в электронике, поэтому вопрос влияния радиации на структуру и свойства этих материалов является актуальным. Электрические свойства композиционных полимерных диэлектриков, подвергаемых воздействию ионизирующего излучения, определяется в основном их полимерными составляющими, т.к. радиационная стойкость неорганических составляющих композиционных материалов (слода, стекло) во много раз превосходят стойкость полимерных составляющих. Степень превращений, происходящих под влиянием радиации, характеризуется радиационно-химическим выходом G , которая определяет число молекул, образовавшихся или погибших в результате радиационно-химических реакций при поглощении системой 100 эВ энергии излучения.

Установлено, что свободорадикальные реакции вносят значительный вклад в конечные радиационно-химические превращения полимеров. Свободные радикалы могут рекомбинировать с образованием стабильных продуктов или диффундировать от места своего рождения до встречи с другим дефектам, стабилизироваться и накапливаться в твердых телах, рекомбинируя затем с выделением тепла, экситонов и т.д. Свободные радикалы часто играют роль ловушек свободных носителей тока. При облучении также происходят значительные изменения структуры и свойства полимерных материалов обусловленных необратимыми процессами в результате образования межмолекулярных поперечных связей и деструкции полимеров. Оба этих процесса при облучении происходят одновременно, однако соотношение их скоростей может меняться в широких пределах и зависит от вида материала. После прекращения облучения возможны реакции возникших радикалов и дальнейшее изменение свойств полимеров. Тепловая обработка облученных полимеров ускоряет послерадиационные процессы, обусловленные реакциями захваченных свободных радикалов. При облучении полимерных материалов следует учитывать также газовыделение. Это процесс может значительно повлиять на изменение свойств материала после облучения.