

Термическая стабильность полиуретанового покрытия, полученного с использованием дифенилолпропана

© Бакирова*⁺ Индира Наилевна и Митрофанова Светлана Евгеньевна

Казанский национальный исследовательский технологический университет.

ул. К. Маркса, 68. Казань, 420015. Россия. E-mail: bakirova-in@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺ Поддерживающий переписку

Ключевые слова: полиуретановое покрытие, дифенилолпропан, олигооксипропилентриол, ароматический полиизоцианат, термоокислительная деструкция.

Аннотация

Проведена оценка термической стабильности на воздухе полиуретанового лакового покрытия, полученного на основе дифенилолпропана, олигооксипропилентриола и полиизоцианата при эквимолярном соотношении изоцианатных и гидроксильных групп. На термограмме потери массы полиуретана выявлены три температурные зоны: I – в интервале (217-275) °С, II – (275-380) °С и III – выше 380 °С. Для интерпретации термограмм исследуемого полиуретана были синтезированы модельные соединения, имитирующие уретановые группы полимера. Показано, что соединение, содержащее уретановую группу, сформированную фенольным гидроксидом дифенилолпропана, характеризуется относительно невысокой термостойкостью и оно расщепляется на изоцианат и бисфенол. Распад соединения, имеющего уретановую группу, образованную спиртовым гидроксидом, протекает при более высокой температуре. Полученные данные позволяют интерпретировать появление на кривой ТГА I ступени термораспада структурными превращениями, происходящими в блоках, сформированных дифенилолпропаном и полиизоцианатом, как наименее стойких к действию повышенных температур. Следующую стадию можно отнести к разложению более термостойких уретановых связей, образованных функциональными группами олигооксипропилентриола и полиизоцианата. Переход в III зону, сопровождаемый стремительным падением массы образца за счет распада уретановых групп, вызван протеканием процесса термоокисления олигоэфирных звеньев полимера. С учетом полученных данных сделано заключение, что наличие в структуре полимера уретановых групп, образованных фенольным гидроксидом дифенилолпропана, приводит к снижению его температуры начала термо-окислительной деструкции. В то же время в высокотемпературной области наблюдается торможение процессов термоокисления за счет стабилизирующего действия дифенилолпропана, высвободившегося в начале термораспада полиуретана. Предлагаемое полиуретановое покрытие по температуре начала термораспада уступает промышленным аналогам, но превосходит их по температуре, соответствующей 50% потери массы полимера.