

цептура и оптимальное содержание пластифицирующих наполнителей для СВМПЭ (рис. 1). На основании этих данных далее был выбран и исследован композит состава «СВМПЭ+15 вес.% HDPE-g-SMA+15 вес.% PP» и получены свойства, которые представлены в таблице 1.

Экспериментально проведена проверка предложенной рецептуры трехкомпонентного

полимер-полимерного композита с требуемыми основными характеристиками композита «СВМПЭ+15 вес.% HDPE-g-SMA+15 вес.% PP» для использования его в FDM-технологии (послойной экструзионной печати) получения изделий для узлов трения, работающих в различных условиях эксплуатации.

### Список литературы

1. Raissa Araujo Borges, Dipankar Choudhury, Min Zou. // *Tribology International*, 2018.– 122.– P.1–7.
2. Panin S.V., Kornienko L.A., Alexenko V.O., Buslovich D.G., and Dontsov Yu.V. // *AIP Conf. Proc.*, 2017.– 1915.– P.020005-1–020005-5.
3. Анохина Н.Ю., Матолыгина Н.Ю., Люкшин Б.А., Люкшин П.А. // *Механика композиционных материалов и конструкций*, 2009.– Т.15.– №4.– С.600–609.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАРИЙДОНИЕВЫХ СОЛЕЙ В ФОТОПОЛИМЕРИЗАЦИИ N-ВИНИЛКАРБАЗОЛА

Р.А. Быков, Ж. Сыдык

Научный руководитель – к.х.н., старший преподаватель А.А. Троян

Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, tr.baroman@yandex.ru

Производные поливалентного йода зарекомендовали себя достаточно эффективными реагентами. Особое внимание привлекают диарийодониевые соли, которые помимо своих известных химических свойств, способны выполнять роль фотоинициаторов в реакциях фотополимеризации [1]. В последнее время фотополимеризация широко используется и встречается во многих сферах жизни. Полимеризация с использованием УФ-источников облучения позволяет проводить процессы при комнатной температуре, системы не требуют создания инертной среды, возможно проведение процессов без применения растворителей, а как следствие отсутствие выделения летучих органических соединений, использование удобных и возобновляемых источников света (светодиоды, бытовые лампы, солнце) [2].

Одной из наиболее перспективных направлений в последние годы является разработка фотоинициаторов на основе солей диарийодония. Свойства, такие как термическая стабильность и неактивность в отношении полимеризуемых мономеров при температуре окружающей среды, делают эти соли особенно подходящими для применения в качестве инициаторов фотополимеризаций и фотоотверждаемых композиций [3].

Целью данной работы исследование диарийодониевых солей (ДИАС) в качестве инициаторов для фотополимеризации N-винилкарбазола (ВК). Выбор мономера обусловлен тем, что ВК обладает высокой реакционной способностью в катионной полимеризации под действием различных инициаторов [4, 5].

Иницированную фотополимеризацию ВК проводили с использованием ультрафиолетового облучения ( $\lambda=230\text{--}300$  нм) при начальных концентрациях инициатора и мономера 0,02 моль/л и 0,5 моль/л, соответственно. В качестве растворителя использовали хлороформ.

Установлено, что реакция фотополимеризации

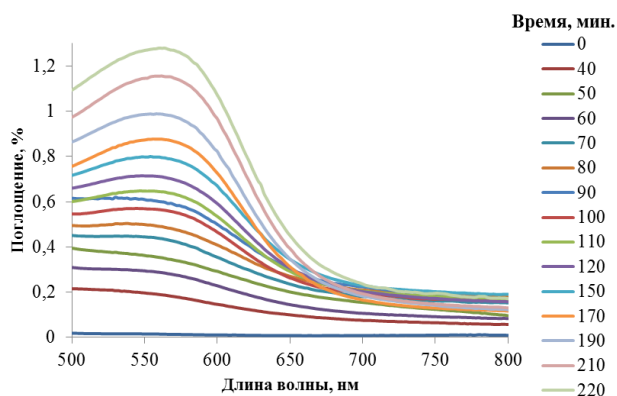


Рис. 1. Спектры поглощения комплекса ВК-ДИАС в течение времени облучения

ции протекает в несколько стадий, первая из которых заключается в образовании окрашенного комплекса переноса заряда ВК–ДИАС, и дальнейшей его перегруппировкой в катион-радикал, что приводит к иницированию полимеризации. Образование комплекса между винилкарбазолом и солью диарилйодония было зафиксировано при  $\lambda_{\text{max}}$  равной около 570 нм. На рисунке приведены спектры, характеризующие образование комплекса ВК–ДИАС в течение времени облучения.

### Список литературы

1. Yujing H., Crivello J. // *Macromolecules*, 2001. – №34. – P.2488–2494.
2. Glockner P. *Radiation Curing for Coatings and Printing Inks*. Vincentz Network GmbH, 2008. – 172p.
3. Zhdankin V.V. *Hypervalent Iodine Chemistry: Preparation, Structure and Synthesis Applications of Polyvalent Iodine Compounds*. John Wiley and Sons, Ltd., 2014. – 425–447p.
4. Сутягин В.М., Лопатинский В.П. *Полимеры на основе карбазола*. – Томск: Издательство ТПУ, 2003. – 448с.
5. Ляпков А.А., Сутягин В.М., Лопатинский В.П. // *Известия Томского политехнического университета*, 2004. – Т.204. – №4. – С.108–113.

## ПОЛУЧЕНИЕ НОВЫХ ОЛИГО- И ПОЛИАМИДОЭФИРОВ ИЗ ПРОДУКТОВ АМИНОЛИЗА ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА

М.А. Вохмянин, Р.Л. Веснин

Научный руководитель – к.т.н. Р.Л. Веснин

Вятский государственный университет

610000, Россия, г. Киров, ул. Московская 36, rector@vyatsu.ru

Синтез олигоамида осуществлялся на основании полученного низкомолекулярного продукта аминотерминации полиэтилентерефталата (ПЭТ) – N, N'-бис(2-гидроксиэтил)терефталатамида. [1]

Исходя из сходства структуры продукта аминотерминации и первоначального ПЭТ, выдвигалось предположение о возможности получения

олигомерных продуктов с помощью реакции поликонденсации.

Предположительная схема поликонденсации приведена на рисунке 1.

Реакция поликонденсации проводилась в колбе Вюрца с продувкой инертным газом (аргон, скорость продувки 5–7 л/мин.), без переме-

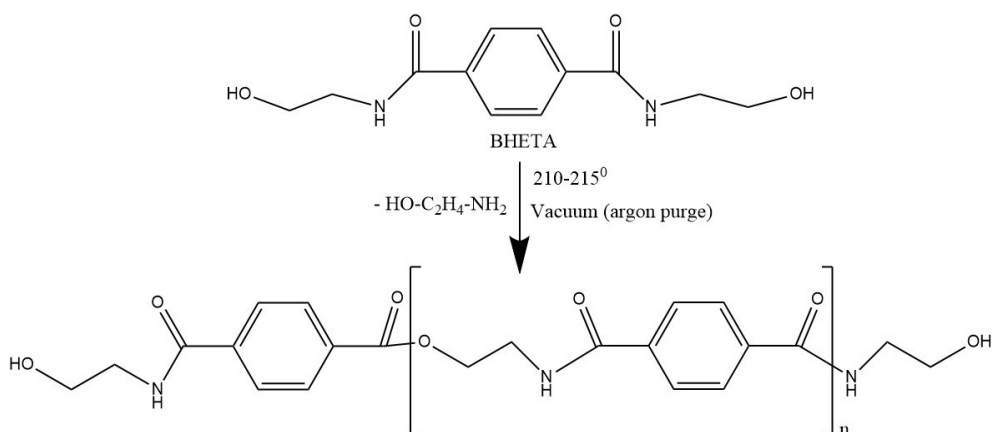


Рис. 1. Проведение процесса поликонденсации продукта аминотерминации поли-этилентерефталата