

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИЭФИРНОЙ ПРОДУКЦИИ****А.С. Войнич****Научный руководитель – И.Н. Жмыхов, к.т.н., доцент  
Могилевский государственный университет продовольствия  
г. Могилев, Республика Беларусь**

На рубеже 2006-2007 годов выпуск полиэфирных волокон и нитей составил 27,4 млн.т./год при темпе роста производства 4,4 %.

Из 16,3 млн.т./год выпущенных в 2007 году полиэфирных нитей на долю технических нитей приходилось 1,1 млн.т. Ведущие производители ПЭФ текстильной нити – Китай. Индия довели годовой выпуск этого продукта до 11,2 млн.т.

В секторе текстильных нитей доминирует тенденция производства тонких нитей POY, FDY от 5 текс и ниже, а также микрофиламентных нитей. В то же время возрос спрос и на нити с высоким тексом (от 600 до 1200). Примечательно, что в производстве пряжи (т.е. смесок с натуральными и химическими волокнами) доля полиэфирных волокон составляет около 24%.

На долю Китая приходится 51% мирового производств ПЭФ нити.

К 2008 году мировое производство полиэфирных продуктов составит 50 млн.т. и может быть представлен в следующем процентном соотношении: комплексная нить – 38%, гранулят для бутылок – 29%, волокна – 26%, пленки – 4%.

Впечатляющими темпами развития производства нетканых материалов преимущественно с использованием технологий «спанбонд», «спанлейс», «термобондинг». В последнем случае широко применяются бикомпонентные волокна типа «ядро-облочка». НМ типа «спанлейс» отлично драпируется, мягкий и приятный на ощупь, т.к. более высокая степень спутанности ведет к увеличению напряжения без увеличения модуля сдвига. Вырабатываемый обычно из ПЭФ волокон 1,7 и 3,3 дтекс, этот материал лег в основу оригинальных разработок ряда известных фирм. Нашел применение ПБТ, благодаря особым свойствам в сфере создания микрофильтров, специальный тип "Celanex PBT 2008", на основе которого получен ультратонкий нетканый материал с диаметром волокон ниже 1 мкм. Этот неармированный материал получают по одному из способов - мелтблаун или спанбонд. Нетканые материалы типа "Celanex 2008" с очень высокой поверхностной плотностью до 400 г/м<sup>2</sup> успешно применяются для термо-, акустической изоляции. Создано новое поколение специальных НМ для фильтрации жидкостей и защиты от пыли, представляющих собой термосплавляемые материалы с основой из микроволокон. Их получают с использованием упрочнения горячим воздухом термопластичных волокон без применения химической обработки или связующего. НМ состоит из неизвитых супертонких (0,2 дтекс) ПЭФ волокон (60-70%), которые формуют из расплава, аэродинамически вытягивают в 2 стадии, темперируют, упрочняют струей воды. Помимо ПЭФ волокна дополнительно вводят аддитивы, придающие антистатические, гидрофильные и полупроводниковые свойства. Полученный НМ предназначен для изготовления многократно применяемой спецодежды для работы в микроэлектронной и фармацевтической промышленности.

В условиях ОАО «Могилевхимволокно» функционирует линия по получению НМ фильерным способом с упрочнением иглопробивом для рулонных кровельных покрытий, соответствующих современным требованиям.

Наряду традиционным полиэтилентерефталатом в качестве исходных полимеров сегодня востребованы полиметилентерефталат, полибутилентерефталат, модифицированные полиэфиры с улучшенными показателями (негорючесть, повышенная крашнестойкость, электропроводность и т.д.). Очень перспективно применение ПЭН нитей для технического текстиля, они превосходят аналогичные нити из ПЭТ по целому ряду важных эксплуатационных характеристик. Перспективен рынок биоразлагаемых полимеров на основе натурального сырья, производственные мощности которых к 2010 г. могут вырасти до 1 млн.т.

В новые бутылки будут упаковывать негазированные напитки, соки, воду, молоко, растительное масло и др., на которые до сих пор уходит более 70% мирового потребления ПЭТ.

Проведенный обзор современного состояния производств полиэфирных материалов позволяет убедиться в их прочных позициях в секторе мировой экономики.

УДК 678.674-1

## **ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ КАТАЛИЗАТОРОВ ПОЛИКОНДЕНСАЦИИ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ТЕРМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА**

**Ю.А. Бритова**

**Научный руководитель - Е.А. Рогова**

**Могилевский государственный университет продовольствия**

**г. Могилев, Республика Беларусь**

Изучено влияние дисперсности катализаторов поликонденсации дигликольтерефталата на молекулярно-массовые характеристики полиэтилентерефталата (ПЭТ), его структурные и термические свойства.

Поликонденсация осуществлялась в лабораторном автоклаве при температуре  $273 \pm 2$  °С и остаточном давлении 20 Па. В реакционную смесь катализаторы вводились в количестве

0,007 г-экв  $Sb(3+)$ / г диметилового эфира терефталевой кислоты (ДМТ). Для выбора оптимальных условий процесса поставлены систематические эксперименты по отработке технологического режима синтеза полиэтилентерефталата. Были получены образцы полимера с воспроизводимыми характеристиками.

Исследованы физико-химические свойства синтезированных образцов полиэтилентерефталата: удельная вязкость в дихлоруксусной кислоте, содержание концевых карбоксильных групп, дигликолевых звеньев, олигомеров. Эти характеристики сопоставлены для полимеров, синтезированных в присутствии растворимого и нерастворимого в полимерном субстрате катализаторов на основе сурьмы (+3).

Установлено, что при использовании растворимого катализатора поликонденсации, триацетата сурьмы -  $Sb(OAc)_3$ , наблюдается снижение средней молекулярной массы, определенной вискозиметрически, а также увеличение содержания концевых карбоксильных групп в полимерном субстрате, что является дополнительным подтверждением снижения молекулярно-массовых характеристик ПЭТ.

Были изучены термохимические свойства полученных образцов методами дифференциально-сканирующей калориметрии и дифференциально-термического анализа.

Расчет значений энергии активации процесса термической деструкции проводили по кривым потери массы образцов в температурной области от 20 до 500°С путем их математической обработки. Температуры начала термической деструкции определены графически по кривым ДТА.

Установлено, что использование в качестве катализатора процесса поликонденсации растворимого в полимере катализатора  $Sb(OAc)_3$  приводит к снижению температуры начала термодеструкции полимера и энергии активации этого процесса.

Таким образом, процесс поликонденсации существенно зависит от дисперсности используемых катализаторов. Высказано предположение, что данное явление может быть обусловлено изменением первичной структуры макромолекул полимера вследствие изменения механизма катализа.