ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

DOI: 10.17223/9785946217408/536

О ВЫБОРЕ КРАСИТЕЛЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА

¹ Табаев Б.В., ² Урманцев У.Р., ³ Грудников И.Б.

¹ ООО «СафПэт», Казань, Россия

² ПАО АНК «Башнефть», Уфа, Россия

³ ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной
технический университет», Уфа, Россия

b.tabaev@safpet-rt.ru, urmantsevur@bashneft.ru, grudnikov@ufanet.ru

Важными свойствами полиэтилентерефталата являются его прозрачность и цветность.

Пожелтение полимера вследствие термической или окислительной деградации может представлять серьёзную проблему особенно при производстве бутылочных сортов. Энергия активации окислительной деградации заметно ниже, чем термической. И окислительная деградация сравнительно просто исключается проведением процесса в атмосфере инертного газа. Для исключения термической деградации необходимо снизить температуру процесса, что приводит к нежелательному уменьшению скорости поликонденсации. [1]

Оптимизация температурного режима, использование стабилизаторов могут быть недостаточны для обеспечения требуемой прозрачности и цветности полимера. Надёжный результат достигается добавкой красителей – солей двухвалентного кобальта. Однако такие красители имеют недостаток: образование какого-то количества нерастворимого терефталата кобальта. [2]. Присутствие кобальта, обладающего каталитическими свойствами, в полимере для упаковки пищевых продуктов, вызывает некоторое недоверие потребителей.

Поэтому предлагаются другие красители, в частности, 9,10-антрахинон-2-гидрокси-4-*n*-толуидин [2], 1-гидрокси-4-(*n*-толиламино)-антрацен-9,10-дион, 1,4-ди-(*n*-толиламино)-антрацен-9,10-дион (синий краситель двухкомпонентной смеси), 8,9,10,11-тетрахлор-12Н-фталопурин-12-он (красный краситель двухкомпонентной смеси) [3].

Два последних испытаны нами в ходе пробега взамен тетрагидрата диацетата кобальта.

Технологическую схему производства полиэтилентерефталата не изменяли. Замену красителя осуществляли плавно в течение 3 недель. Учитывая каталитические свойства замещаемого кобальтсодержащего красителя, регулировали – в пределах, допускаемых регламентом – дозировку катализатора процесса поликонденсации на основе триоксида сурьмы. Так же регулировали дозировку стабилизатора и температуру. Установлено, что показатели качества полученного продукта соответствовали техническим условиям: характеристическая вязкость на уровне 0,8 дл/г (норма 0,78 – 0,82), температура плавления 245 – 247 °С (норма 243 – 249). Другие показатели также соответствовали требованиям.

Отдельно нужно отметить показатели, обуславливаемые красителем. В соответствии с общепринятой методикой прозрачность продукта оценивается условной величиной L^* , а цветность – условной величиной b^* . Высококачественный продукт характеризуется высоким L^* и низким b^* (от – 1 до + 1) [1]. По техническим условиям L^* должна быть не менее 82, а b^* не более 1. Фактически эти величины были на уровне 86 и около – 0,8 соответственно.

По результатам испытаний принято решение о переходе на новые красители.

Литература

1. Rieckmann Th., Voelker S. Poly (Ethylene Terephthalate) // Modern polyesters: chemistry and technology of polyesters and copolyesters. – Chichester: J. Wiley & Sons, 2003. – 750 p.
2. Vosa R. // Polyester resin with improved color characteristics. – Patent US No.5,618,908. (1996).
3. Урманцев У.Р., Табаев Б.В., Грудников И.Б., Лакеев С.Н., Ишалина О.В. Основы химии и технологии производства полиэтилентерефталата. – Санкт-Петербург: Недра, 2016. - 156 с.