

О ПРОДУКТАХ ДЕСТРУКЦИИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ВЫСОКОПРОЧНЫХ ВОЛОКОН СВМПЭ МЕТОДОМ ГЕЛЬ-ФОРМОВАНИЯ

Соколов А.В., Королёв Р.В., Мурихин К.С., Хижняк С.Д., Пахомов П.М.

*Тверской государственный университет 170100, Тверь, Садовый пер., 35
e-mail: cokolav@mail.ru*

При получении высокопрочных волокон из сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ) методом гель-формования сам полимер и растворитель подвергаются термоокислительной деструкции. В отечественном методе гель-формования [1] СВМПЭ и растворитель (вазелиновое масло – ВМ) находятся при высоких температурах на стадии растворения (180°C) и ориентационного вытягивания в среде ВМ (70 – 120°C). Затем волокно СВМПЭ отмывается от растворителя и дополнительно вытягивается на воздухе при 140°C. В результате термоокислительной деструкции происходит изменение химического состава ВМ [2], оно темнеет и теряет эксплуатационные характеристики. Кроме того, низкомолекулярные продукты деструкции самого СВМПЭ также могут накапливаться в ВМ. Для удаления продуктов деструкции из ВМ его фильтруют и далее снова используют в технологическом процессе. В связи с этим целью работы является исследование химического состава продуктов деструкции ВМ и СВМПЭ методами Фурье-ИК- и УФ-спектроскопии.

Волокно СВМПЭ отмывали от ВМ с помощью н-гексана. ВМ представляет собой смесь жидких n-алканов. После этого н-гексан с содержащимися в нем деструктированным ВМ и низкомолекулярными продуктами деструкции СВМПЭ при комнатной температуре пропускали через специальный фильтр.

Оказалось, что твердые частицы деструктированного СВМПЭ, не прошедшие через фильтр, состоят из олигомерных цепей с большим числом концевых CH_3 - C(O)H - и C(OH)O -групп. Внутри самих цепей содержатся C=C , C=O и C-O группировки. УФ- и ИК-спектры н-гексана после отмывки также свидетельствуют о наличии в нем хромофорных C=O и C=C и других химических групп. Полученные данные будут учтены в технологии.

Литература

1. Пахомов П.М., Галицын В.П. и др. Высокопрочные и высококомодульные полимерные волокна. Тверь: ТвГУ, 2012. 327 с.
2. Соколов А.В, Алексеев Е.Э. и др. // Хим. волокна, № 4, 2018. С.18-21.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ в рамках госзадания, проект №4.5508.2017/БЧ, на оборудовании ЦКП ТвГУ.