

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТЕРМООКИСЛЕНИЯ ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛЬНЫХ ВОЛОКОН В ПРИСУТСТВИИ СЕРСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ

Тржевецкая Л.О., Рыбаков А.А., Бойко В.М., Огулик Ю.В., Свинцицкая Н.Н.
Научный руководитель – Будкуте И.А., к.т.н.
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Расширение ассортимента производимых в Республике Беларусь волокнистых материалов может оказаться существенным фактором обеспечения экономической стабильности страны. Наиболее перспективными видами волокон специального назначения, получаемыми на основе сополимеров акрилонитрила (АН), являются термоокисленные волокна, а также получаемые из них высокопрочные углеродные волокна (УВ). Существующий на заводе «Полимир» ОАО «Нафтан» технологический процесс производства полиакрилонитрильных (ПАН) волокон изначально рассчитан на крупнотоннажное производство сравнительно малого ассортимента штапельных ПАН волокон текстильного назначения. Возможная модернизация существующего технологического процесса должна быть связана с получением более наукоемких и рентабельных ассортиментов ПАН волокон специального назначения на базе существующего технологического процесса и оборудования. В последние годы проводятся исследования, целью которых является изыскание возможности использования в качестве прекурсоров текстильных ПАН волокон с низкой ценой, что позволило бы удешевить УВ. Перспективным способом в данном направлении представляется модификация ПАН прекурсоров с целью интенсификации их дальнейшего термоокисления.

Целью данной работы явилось изучение процесса термоокисления модифицированного волокна на основе поли[АН-со-метилакрилат (МА)-со-итакановой кислоты (ИтК)] производства завода «Полимир» ОАО «Нафтан». Модификация указанного промышленного ПАН волокна проводилась путем его обработки 1%-ными растворами серосодержащих соединений (натрий серноватистоокислый, натрий надсерноокислый, калий пирсерноокислый) в течение 30 минут. Термоокисление проводили при температуре 185°C в течение 2 часов. Изменение окраски ПАН волокон на начальных этапах термоокисления контролировали по колористической характеристике, оцениваемой в системе RGB.

Сравнительный анализ результатов показал, что наибольшую активность при термоокислении проявляет калий надсерноокислый. Механизм влияния данной соли на термохимические превращения полиакрилонитрильного волокна сложен и заключается, по-видимому, в ее активирующем действии на процесс полициклизации нитрильных групп полимерного субстрата. Несмотря на определенную каталитическую активность серосодержащих соединений, рекомендовать их для термоокисления ПАН волокон, предназначенных для дальнейшего преобразования в углеродные волокна, без дополнительных исследований нельзя, так как известно, что наличие подобных веществ, а также металлов, входящих в состав солей, может нарушить процесс структурообразования при проведении данной стадии, а также карбонизации и графитизации.