

тупает промышленным образцам, которые имеют I_p , равное 20-22 %, и КИ, равный 44-48 %. По-видимому, увеличение продолжительности термолиза ПАН волокна может обеспечить температурно-временную экспозицию (в условиях рассмотренного температурного режима), необходимую для оптимального протекания термохимических превращений в полимерном субстрате, определяющих в итоге необходимый комплекс эксплуатационных характеристик продукта.

ЛИТЕРАТУРА

1 Проблема утилизации отходов полиэтилентерефталата. / А.Л. Черных / – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.recyclers.ru/uploads/library/pet_waste.pdf. Дата доступа: 03.09.2016.

2 Проспект фирмы SGL Group / – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.sglgroup.com/cms/_common/downloads/.pdf. Дата доступа: 01.07.2016.

УДК 677.4

И.С. Городнякова, ассист.; П.В. Чвилов, ст. преп.;
Л.А. Щербина, доц., канд. техн. наук
(МГУП, г. Могилев)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛЬНЫХ ВОЛОКОН ПО ДИМЕТИЛСУЛЬФОКСИДНОМУ МЕТОДУ

В настоящее время в Республике Беларусь полиакрилонитрильные (ПАН) волокна производятся только по диметилформамидному методу, который достаточно хорошо отлажен на практике. Однако диметилформамид (ДМФ) токсичен и легко разлагается при высоких температурах во время дистилляции. Перспективным растворителем для производства ПАН волокон является диметилсульфоксид (ДМСО). Данный растворитель менее токсичен и в нем могут быть получены высококонцентрированные прядильные растворы. Кроме того, наши исследования показали, что использование ДМСО позволяет получать волокна, обладающие высокой однородностью, что дает возможность рекомендовать такой метод для получения высококачественных ПАН прекурсоров для производства углеродных волокон.

По аппаратурному оформлению технологический процесс получения ПАН волокон по диметилсульфоксидному методу подобен диметилформамидному. Одним из видов отходов производства волокна Нитрон-Д являются мокрые отходы, образующиеся на стадиях фор-

мования, вытягивания и промывки, которые представляют собой ПАН гель-волокно с инклюдированной в нем смесью растворителя (ДМФ) и осадителя (воды).

Производственный опыт, а также имеющиеся в литературе сведения показывают, что введение в прядильный раствор небольшого количества воды при формировании по диметилформамидному методу не только не ухудшает качество получаемого волокна, но даже приводит к его улучшению. В связи с этим, волокнистые отходы с указанных стадий, содержащие некоторую долю воды, можно использовать повторно при приготовлении прядильных растворов, что позволяет уменьшить общее количество отходов производства волокна нитрон.

Сведения о влиянии добавок воды в прядильном растворе при формировании по диметилсульфоксидному методу в литературе отсутствуют. В связи с этим было рассмотрено влияние этого фактора на процесс формирования ПАН волокна (по таким показателям как прядоность и максимальная кратность пластификационной вытяжки), а также на физико-механические свойства волокна (рисунки 1 и 2). В качестве модельного выступал прядильный раствор с содержанием воды 2 % (масс.). Волокно формировали из прядильного раствора, содержащего 17% (масс.) полимера в осадительную ванну, содержащую 70% (масс.) растворителя.

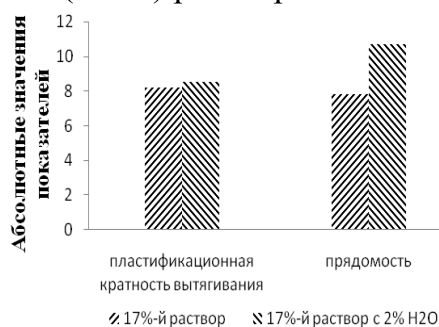


Рисунок 1 – Влияние наличия воды в прядильном растворе на прядоность и максимальную кратность пластификационного вытягивания

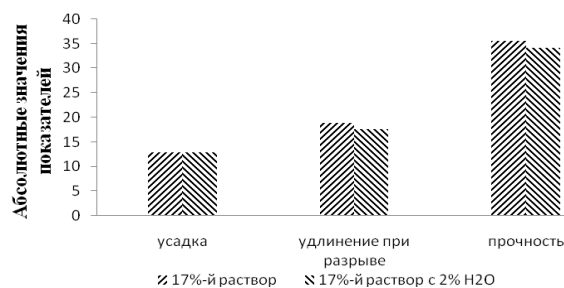


Рисунок 2 – Влияние наличия воды в прядильном растворе на усадку, %, удлинение при разрыве, %, прочность, сН/текс, волокна

На основе информации, представленной на рисунках 1 и 2, можно заключить, что с введением в 17% прядильный раствор на основе диметилсульфоксида до 2% воды рассматриваемые потребительские показатели волокна существенно не изменяются. Это позволяет сделать вывод о том, что при реализации процесса формирования по диметилсульфоксидному методу мокрые отходы гелеволокна, образующиеся в технологическом процессе, можно использовать в качестве добавки в прядильный раствор.