

**СЕКЦИЯ 5 «ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПИЩЕВЫХ
И ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ»**

УДК 677.494.745.32.021.123.62

**РОЛЬ КИСЛОТНЫХ СОМОНОМЕРОВ В ПРОЦЕССЕ
ТЕРМООКИСЛИТЕЛЬНОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ
ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛЬНЫХ ВОЛОКОН**

Муравьева Ю.В., Рыбаков А.А.

**Научные руководители – Щербина Л.А., к.т.н., доцент, Будкуте И.А., к.т.н., доцент
Могилевский государственный университет продовольствия,
г. Могилев, Республика Беларусь**

Все возрастающий спрос на углеродные волокна (УВ), более жесткая конкуренция их производителей диктует необходимость решения ряда проблем: выбора оптимальных по физическим и физико-химическим свойствам прекурсоров, интенсификации основных стадий получения УВ, создания материало- и энергосберегающих технологий их получения и т.д. Одной из важнейших технологических стадий, во многом определяющей структуру и, следовательно, свойства УВ на основе полиакрилонитрильных (ПАН) прекурсоров, является термоокисление. Она может проводиться при температурах от 200 до 350°C в атмосфере воздуха и необходима для стабилизации структуры ПАН прекурсора.

В данной работе методами синхронного дифференциального термического (ДТА) и термогравиметрического анализов (ТГА) было исследовано влияние композиционного состава волокнообразующих сополимеров акрилонитрила (АН) (при изменении химической природы кислотных мономеров (КМ)) на характер протекающих в них термохимических превращений. Объектом этих исследований явились волокна на основе сополимеров поли[АН (92-х)-со-метилакрилат (МА) (8)-со-КМ (х)], где $x = 0 \div 7$ % (масс.). В качестве КМ использованы акриловая кислота (АК), итаконовая кислота (ИтК) и 2-акриламид-2-метилпропансульфо кислота (АМПС).

Термический анализ проводили на дериватографе STA 409EP/2 ф. Netzsch при нагреве образцов от 100°C до 850°C со скоростью 10°C в минуту. Масса навески волокна составляла 20 мг.

Установлено, что введение в макромолекулярную цепь звеньев АМПС, АК и ИтК активирует полициклизацию, обуславливая снижение значений температур проявления начала и максимума данного процесса (по сравнению с поли[АН-со-МА]). Причем, наибольшее снижение значений температур начала и максимальной скорости полициклизации наблюдается в случае поли[АН-со-МА-со-ИтК], наименьшее – для поли[АН-со-МА-со-АМПС]. Установлено, что с увеличением содержания в волокнообразующих сополимерах АН КМ температуры проявления экзотермического эффекта смещаются в область более низких температур. При этом наименьшие значения температур наблюдаются в присутствии звеньев ИтК, наибольшие – в случае поли[АН-со-МА-со-АМПС]. Анализ результатов ТГА показал, что содержание в сополимерах АН звеньев АМПС в количестве до 3–5 % (масс.) приводит к более интенсивному протеканию химических реакций, приводящих к потере массы, в температурной области, соответствующей проявлению экзоэффекта, по сравнению с сополимерами, содержащими звенья с карбоксильными группами (АК и ИтК). Увеличение содержания мономеров с карбоксильными группами в волокнообразующих сополимерах АН нежелательно по причине повышения доли побочных летучих продуктов термообработки, приводящей к снижению выхода углеродного остатка.