

**ОБ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ТЕРМООКИСЛЕНИЯ ВОЛОКОН  
НА ОСНОВЕ СОПОЛИМЕРОВ АКРИЛОНИТРИЛА, СОДЕРЖАЩИХ  
МОНОМЕРЫ С СУЛЬФОКИСЛОТНЫМИ ГРУППАМИ**

**Щигельская М.А.**

**Научный руководитель – Будкуте И.А., к.т.н., доцент  
Могилевский государственный университет продовольствия  
г. Могилев, Республика Беларусь**

В настоящее время все большее внимание уделяется разработке и совершенствованию технологии получения углеродных волокон (УВ). Известно, что одним из основных требований к ПАН прекурсорам является содержание в них сомономеров с карбоксильными группами, оказывающими каталитическое действие на процесс термоокисления. Однако в Республике Беларусь выпускается ПАН волокно на основе сополимера акрилонитрила (АН), метилакрилата (МА) и 2-акриламид-2-метилпропансульфокислоты (АМПС), которое не удовлетворяет вышеизложенному требованию, и по этой причине, по-видимому, малоприспособно для использования в качестве прекурсора УВ. В связи с этим целью данной работы явился поиск модификаторов для поли[АН-со-МА-со-АМПС], которые выполняли бы каталитическую функцию процесса термоокисления, как первой стадии получения УВ. Было проведено изучение термохимических превращений модифицированных образцов волокна на основе поли[АН-со-МА-со-АМПС]. В качестве модификаторов использовали: тетраэтиламмоний хлорид, ЧАС1 и ЧАС2 (химические названия этих модификаторов не приводятся по причине их патентной незащищенности). Характер термохимических превращений, происходящих в полимерном субстрате при нагревании, оценивали методом синхронного дифференциального термического (ДТА) и термогравиметрического (ТГА) анализов. Для количественной характеристики процесса термоокисления были использованы такие показатели, как температура проявления начала,  $T_n$ , максимума,  $T_{\max}$ , и окончания,  $T_k$ , экзотермы на термограмме, а также потеря массы,  $\Delta m$ , образцами при  $T_{\max}$ .

Установлено, что процесс полициклизации нитрильных групп начинается, достигает экстремума и завершается при более низких температурах (таблица), по сравнению с исходным волокном. Наибольшее смещение температурной области проявления процесса полициклизации нитрильных групп в область более низких значений наблюдается в случае использования в качестве модификатора ЧАС2.

Таблица – Результаты ДТА и ТГА модифицированных волокон на основе поли[АН-со-МА-со-АМПС]

Модификатор	$T_n$ , °С	$T_{\max}$ , °С	$T_k$ , °С	$\Delta m$ при $T_{\max}$ , %
–	277,0	291,5	325,0	17,4
тетраэтиламмоний хлорид	272,5	286,2	323,8	6,3
ЧАС1	244,3	278,1	317,5	11,3
ЧАС2	238,2	265,7	300,2	6,9

Сравнительный анализ результатов ТГА модифицированных волокон показал, что минимальное значение потери массы в области максимума экзотермического эффекта наблюдается для волокна на основе поли[АН-со-МА-со-АМПС] в случае его модификации тетраэтиламмоний хлоридом, максимальное – в случае исходного (немодифицированного) волокна.