

Трофимов М.Ю., Леонов Д.В., Устинова Т.П., Лурье Е.А.

Трофимов Михаил Юрьевич – аспирант Саратовского государственного
технического университета имени Гагарина Ю.А.;

Леонов Дмитрий Владимирович - магистрант Энгельского технологического
института (филиала) Саратовского государственного технического университета
имени Гагарина Ю.А.;

Устинова Татьяна Петровна - доктор технических наук, профессор Энгельского
технологического института (филиала) Саратовского государственного
технического университета имени Гагарина Ю.А.;

Лурье Евгений Александрович - аспирант Саратовского государственного
технического университета имени Гагарина Ю.А.;

СВОЙСТВА МОДИФИЦИРОВАННОГО ПА 6, ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ КАТИОННОЙ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ

Современное развитие различных отраслей экономики страны требует использования композиционных материалов, обладающих широким спектром функциональных свойств. К числу таких относятся композиты на основе полиамидов, и, в частности, полиамида 6 (ПА6), повышение эксплуатационных свойств которого может быть достигнуто путем направленного регулирования процессов формирования надмолекулярной структуры полимера на стадии его синтеза [1,2].

С этой целью в качестве активных наполнителей ПА-6 использовались дисперсные наполнители, в числе которых были выбраны:

- полититанаты калия с общей формулой K_2Ox

Наполнитель и его содержание	Молекулярная масса	Содержание НМС, %	Температура плавления, °С
-	8900	2,6	212-215
10 % ТГ	6000	4,3	225-235
1 % ОГ	5600	11,9	218-225
1% K_2Ox	10800	1,9	215-230

Из приведенных данных (табл. 1) видно, что в присутствии оксидов переходных металлов, в частности, TiO_2 , выступающего, очевидно в роли инициатора полимеризации, возможна аутокаталитическая полимеризация капролактама, хотя в литературных источниках отсутствует информация о использовании данного метода для полимеризации ПА-6. При введении K_2Ox

Материал	Твердость По Бринеллю, МПа	Разрушающее напряжение при сжатии, МПа	Плотность, кг/м ³	Водопоглощение за 24 ч, %

ПА*	150	85-100	1130	3,5
ПА-6 немодиф.	146,0	67,3	1128	1,8
ПА+1% ОГ	115	68,0	1073	1,8
ПА+1%ТТК	197,0	70,0	1130	2,3

*- справочные данные [10]

Анализ полученных данных (табл.2) свидетельствует о том, что ПА-6, содержащий 1% тетратитаната калия, отличается повышенной твердостью, удовлетворительным значением разрушающего напряжения при сжатии и характеризуется низким водопоглощением.

Литература

1. Исследования в области синтеза наноструктурированного полиамида 6 / Сущенко Н.В., Бурденко А.С., Левкина Н.Л., Устинова Т.П. // Международный форум по нанотехнологиям: сб. тез. докладов научно-технологических секций. Т.1.-М.:Роснано, 2008.-С.689-690.
2. Сущенко, Н.В. Исследование структуры и свойств полиамида 6, синтезированного в присутствии структурирующей добавки / Н.В. Сущенко, Н.Л. Левкина, А.С. Бурденко, Т.П. Устинова // Композиционные материалы в промышленности: доклады 29-й Междунар. конф. «Славполиком». Ялта, 2009. – С. 381-383.
3. Патент 2326051, РФ Способ получения титаната калия / А.В. Гороховский, Л.Г. Панова, И.Н. Бурмистров и др., 2008.
4. Гороховский А.В. Производство субмикроразмерных полититанатов калия и композиционных материалов на их основе / А.В.Гороховский, Л.Г.Панова, Т.П.Устинова и др. // Нанотехника. – 2009. - №9. – С.38-44.
5. Пат. 2177905 РФ, С01В31/04. Способ получения окисленного графита / Аликин В.Н., Кузьмицкий Г.Э., Федченко Н.Н., Чернышова С.В., Миков А.И., Татаринцов В.В. - № 99124251/12; заявл. 16.11.1999; опубл. 10.01.2002.
6. Терморасширенный графит: синтез, свойства и перспективы применения / Яковлев А.В., Забудьков С.Л., Финаенов А.И., Яковлева Е.В. // Журнал прикладной химии. – 2006. – Т.79, №11. – С.1761-1771.
7. Мизеровский Л.Н. Катионная полимеризация капролактама в присутствии метафосфорной кислоты // Высокомолекулярные соединения, 1967, №9, с. 2030-3037.
8. Роговин З.А. Основы химии и технологии химических волокон: в 2 т. – Т.2. – М.: Химия, 1974. 344С.
9. Мизеровский, Л.Н. Особенности полимеризации капролактама, катализируемой фосфорной кислотой / Л.Н. Мизеровский, В. Г. Силантьева, А.Н. Быков // Химические волокна. – 1979. - №2. – С. 22 – 25.
10. Макаров В.Г. Промышленные термопласты. Справочник / В.Г.Макаров. – М.: КолоС, 2003. – 208 с.