



ИХР РАН

Иваново-2016

ПЕРЕРАБОТКА
ПОЛИМЕРОВ



VI Всероссийская научная конференция
(с международным участием)

«ФИЗИКОХИМИЯ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИМЕРОВ»

III Всероссийская школа молодых ученых
«ФИЗИКОХИМИЯ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИМЕРОВ»

Сборник трудов конференции

3-7 октября 2016 г.
г. Иваново, Россия

**ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ
ПОЛИМЕТИЛМЕТАКРИЛАТА С ОДНОСТЕННЫМИ УГЛЕРОДНЫМИ
НАНОТРУБКАМИ В СВЕРХКРИТИЧЕСКОМ CO₂**

Дышин А.А.¹, Елисеева О.В.¹, Бондаренко Г.В.², Фомина Н.А.^{3,4},
Колкер А.М.¹, Киселёв М.Г.¹

¹ Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН, Иваново, Россия

² Институт экспериментальной минералогии РАН, Черноголовка, Россия

³ ФГБОУ ВО "Ивановский государственный химико-технологический университет"

⁴ ФГБОУ ВПО "Ивановский государственный университет"

aad@isc-ras.ru

Одностенные углеродные нанотрубки (ОУНТ) обладают рядом уникальных характеристик, таких как повышенная термостойкость, высокая проводимость и т.д. Импрегнация полимеров ОУНТ, даже в очень малых концентрациях, существенно изменяет физико-химические свойства полимера.

Целью работы является получение композита полиметилметакрилата (ПММА), с относительной молекулярной массой 996000, с одностенными углеродными нанотрубками (распределение нанотрубок по диаметру 1.4 – 1.5 нм, распределение нанотрубок по длине 0.5 – 1.0 нм) в среде сверхкритического диоксида углерода и изучение влияния введенного наполнителя на свойства полученного нанокompозита.

Процедура и условия получения композита приведены в докладе.

Для анализа полученных нанокompозитов были применены спектроскопия комбинационного рассеяния, рентгеноструктурный анализ и термические методы анализа (дифференциальная сканирующая калориметрия, термогравиметрия и дифференциальная термогравиметрия).

Спектроскопия комбинационного рассеяния является одним из наиболее точных методов характеристики ОУНТ, позволяющем судить о структуре и составе углеродных нанотрубок. В работе, для определения структуры композита во всем его объеме применялось послойное сканирование образца с анализом тангенциальных мод характерных для ОУНТ, что позволило сделать заключение о равномерном распределении нанотрубок по всему объему синтезированного нанокompозита.

Для немодифицированного полимера термодеструкция протекала в три стадии, завершаясь при 365°C. Термическая деструкция нанокompозита, содержащего углеродные нанотрубки, протекала в одностадийно; максимальная скорость потери массы достигалась при температуре 385°C. По данным ДСК температуры стеклования композита и начала его интенсивного термолитиза были выше, чем для исходного полимера.

Таким образом, обработка полиметилметакрилата суспензией одностенных углеродных нанотрубок в среде сверхкритического диоксида углерода позволяет получить композиционный материал с повышенной, по сравнению с исходным полимером, термостабильностью.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проекты 14-03-00116-а и 14-03-00166-а).