

Ученому секретарю  
диссертационного совета  
Д 212.204.01 Биличенко Ю.В.  
125047, г.Москва, Миусская пл.,  
д.9, РХТУ им. Д.И. Менделеева

#### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ней Зо Лин «Технологические и эксплуатационные свойства наномодифицированного полиэтилена», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 -Технология и переработка полимеров и композитов.

Полиэтилен (ПЭ) представляет собой один из наиболее распространенных термопластов универсального назначения. Однако, при всех многочисленных достоинствах этого материала он имеет и некоторые ограничивающие его применение недостатки, к которым в первую очередь относятся низкие ударные характеристики при воздействии УФ излучения и морозостойкость, невысокая теплопроводность.

Целью работы Ней Зо Лин являлась разработка комплексного подхода к получению нанонаполненных композитов на основе полиэтилена, систематическому исследованию его технологических и эксплуатационных свойств для создания материалов с повышенной прочностью, ударной вязкостью, теплостойкостью, термостойкостью, морозостойкостью, стойкостью к растрескиванию и действию УФ излучения.

В основу исследования положены предположения о возможности регулирования структуры и свойств полиэтилена высокой плотности (ПЭВП) нанонаполнителями различной природы и строения, которые, в свою очередь, определяют характер взаимодействия между ними и полимером. Эта проблема в настоящее время вызывает повышенный интерес исследователей всего мира. Поэтому несомненно, что поставленная задача является чрезвычайно актуальной.

В диссертационной работе Ней Зо Лин проводилась разработка композиционных материалов на основе полиэтилена путём совместного использования нанонаполнителей и модификаторов, обеспечивающих комплексное воздействие на физико-механические и деформационные характеристики материала в зависимости от метода получения и эксплуатационных требований к изделиям.

Следует отметить использование автором современных воззрений, представленных в журналах последнего десятилетия, где учёными разных стран изучается проблема создания нанокомпозитов на основе крупнотоннажных полимеров. В работе использовались нанонаполнители двух видов – аллотропные (фуллерен) и трубчатые (углеродные нанотрубки, углеродные нановолокна).

В результате автором создан целый ряд композитов со значительно улучшенными показателями. Достигнуто увеличение ударной вязкости при низких температурах до 2 раз, вдвое снижен коэффициент линейного расширения, повышена температура деструкции.

Очень интересным результатом является обнаружение эффекта введения в полиэтилен нанотрубок и фуллерена, которые дают высокий эффект при добавлении в весьма небольших количествах (0,1–0,5 мас. %).

Значительное внимание автор уделяет не только исследованию эксплуатационных свойств полученных композитов, но и исследованию механизма влияния добавок на структуру получаемого полимера. С этой целью в работе использован целый ряд современных структурных физико-химических методов исследования, таких как ИК-спектроскопия, рентгенофазовый анализ, дифференциальная сканирующая калориметрия, термогравиметрия, электронная сканирующая микроскопия. Это позволило выдвинуть в работе ряд существенных научных положений о механизме влияния добавок на структуру, а, следовательно, и на свойства полимера.

С позиции фундаментальных исследований данную диссертационную работу можно рассматривать как оригинальное исследование структуры и

свойств сложных полимерных гетерогенных и гетерофазных систем, направленное на установление связи между надмолекулярной структурой и физико-механическими параметрами.

По работе можно сделать некоторые замечания. Так, не совсем обоснован вывод об образовании нанокompозита при введении в ПЭВП углеродных нанодобавок, хотя и получены очень обнадеживающие результаты по всем изученным физико-механическим и технологическим свойствам данного композиционного материала.

Приведенное замечание не может повлиять на общую высокую оценку работы, которая выполнена на высоком современном экспериментальном уровне с применением широкого спектра физико-химических методов исследования. Выводы соответствуют представленным экспериментальным данным, а публикации отражают основное содержание диссертации.

Автор диссертации Ней Зо Лин, несомненно, достоин присуждения ему искомой учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 - технологии и переработки полимеров и композитов.

К.х.н., с.н.с., доцент

Алексеев Александр Алексеевич,

кафедра химической технологии

органических веществ и полимерных материалов

Новомосковского института РХТУ им Д.И Менделеева

Email – nirhtu-pppm@mail.ru

Почтовый адрес: Россия, 301665, Тульская область,

г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8

/Алексеев А.А./

Подпись Алексеева А.А. – заверяю:

Начальник отдела кадров Новомосковского института РХТУ

им. Д.И. Менделеева

Насонова Т.В.