ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гостева Сергея Сергеевича «Реакторные полимерные композиции сверхвысокомолекулярного полиэтилена с низкомолекулярным полиэтиленом высокой плотности: синтез на металлоценовых и пост-металлоценовых катализаторах, морфология, свойства», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения

Сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) относится к новому классу полимеров с уникальным набором свойств и областей применения и является одним из наиболее перспективных среди промышленных марок ПЭВП. Однако в связи с высокой вязкостью расплава СВМПЭ существуют проблемы с его переработкой в конечные изделия. Затруднено также получение смесей на основе СВМПЭ механическим смешиванием компонентов в расплаве. Эффективными для получения полимер-полимерных композиций СВМПЭ являются «реакторные» методы. При использовании этих методов модифицирующие полимерные добавки вводятся в матрицу СВМПЭ непосредственно в процессе синтеза. Важной задачей является подбор модифицирующих фракций и их относительного содержания в композициях для получения материалов с улучшенными технологическими и эксплуатационными свойствами.

В связи с этим диссертационная работа Гостева С.С., несомненно, является актуальной.

В диссертационной работе для получения реакторных полимерных композиций впервые использованы два реакторных метода. Изучены особенности двухстадийной последовательной полимеризации этилена на гомогенном цирконоценовом катализаторе рац-$Me_2SiInd_2ZrCl_2$/МАО. При варьировании температуры полимеризации этилена на отдельных стадиях процесса получены полимерные композиции на основе СВМПЭ с Mw=1000 кг/моль, включающие заданное количество фракции низкомолекулярного ПЭВП с Mw =160 кг/моль.

В процессе одностадийной полимеризации этилена использован тандем катализатор, включающий цирконоценовую систему рац-$Me_2SiInd_2ZrCl_2$/МАО для получения фракции СВМПЭ и катализатор на основе (бис)иминопиридильного комплекса железа, активированного МАО, для формирования фракции ПЭВП с Mw=48 кг/моль. Установлено, что применение указанных реакторных методов позволяет вводить в матрицу СВМПЭ полимерные фракции с заданными молекулярными массами и физико-механическими свойствами.

При исследовании и сравнении морфологии, деформационно-прочностных, динамических механических и реологических свойств синтезированных реакторных полимерных композиций в зависимости от способа получения, молекулярной массы и содержания фракции низкомолекулярного ПЭВП установлена связь между физико-механическими характеристиками модифицирующей фракции и комплексом свойств реакторных полимерных композиций.

Работа Гостева С.С. выполнена на высоком уровне с привлечением современных исследовательских методов, таких как дифференциальная сканирующая калориметрия,

гельпроникающая хроматография, метод рентгеноструктурного анализа в широких углах, динамический механический анализ, сканирующая электронная микроскопия и др.

Результаты диссертационной работы прошли достаточную апробацию на 4 российских конференциях в том числе с международным участием, опубликованы в 5 статьях в рецензируемых научных журналах.

Содержание работы соответствует заявленной специальности, автореферат аккуратно оформлен, написан хорошим языком.

По автореферату диссертационной работы имеются следующие замечания:

1. В автореферате отсутствуют кинетические кривые полимеризации этилена в присутствии тандем катализатора при различных мольных долях Fe в бинарной каталитической системе (Zr + Fe).
2. Из представленных на страницах 7 и 11 автореферата СЭМ изображений насцентных полимерных смесей и их компонентов трудно судить о размерах частиц и суб-частиц в материалах.

Указанные замечания не снижают достоинства представленной Гостевым С.С. работы и носят рекомендательный характер.

По своей актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа Гостева С.С. полностью удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, и другим требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Автор диссертации С.С. Гостев заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения.

Нифантьев Илья Эдуардович
доктор химических наук,
заведующий лабораторией
металлоорганического катализа

Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Ордена Трудового Красного
Знамени Институт нефтехимического синтеза
им. А.В. Топчиева Российской академии наук
119991, ГСП-1, Москва, Ленинский проспект, 29
тел.: +7 (495) 955-42-01

Подпись Нифантьева Ильи Эдуардовича заверяю:

Ученый секретарь ИНХС РАН
д.х.н., доц. Ю.В. Костина