

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Заболотнова Александра Сергеевича «Влияние природы наполнителей на комплекс износостойких и физико-механических свойств композиционных материалов на основе СВМПЭ, полученных методом полимеризации *in situ*», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 – Высокомолекулярные соединения

Диссертационная работа А.С.Заболотнова посвящена проблеме разработки и исследования полученных методом каталитического полимеризационного наполнения композитов на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ) и различных наноразмерных и микронных наполнителей. Актуальность этого исследования вполне очевидна, учитывая уникальность свойств и широкую область применения СВМПЭ и СВМПЭ-композитов, получение которых, например, традиционным методом механического смешения в полимерном расплаве практически не реализуемо вследствие высокой физической вязкости расплава СВМПЭ.

Диссертантом получены новые научные результаты, основными из которых, по нашему мнению, являются установление факта не только увеличения межслоевого расстояния в частицах используемого в качестве наполнителя слоистого силиката монтмориллонита (ММТ) его органомодификатором, что облегчает интеркаляцию катализаторов циглеровского типа в межслоевое пространство ММТ и его расслоение при синтезе композита, но и пластифицирующего действия органомодификатора, влияющего на комплекс исследуемых свойств получаемого СВМПЭ-композита, в частности на реализуемое повышение деформационно-прочностных свойств и износостойкости при абразивном износе композита.

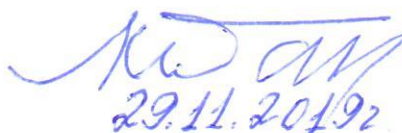
Как безусловное достоинство работы диссертанта следует отметить проведенное в ней с использованием комплекса современных методов анализа системное исследование структуры и свойств синтетических композитов на основе СВМПЭ и достаточно широкого круга эффективных наполнителей – кроме указанного органомодифицированного ММТ, также нанопластин графита, дисульфида молибдена, шунгита, и выявленное при этом существенное повышение по сравнению с ненаполненным СВМПЭ ряда важных эксплуатационных свойств, в частности, износостойкости при абразивном износе и трении скольжения, зависящее, в свою очередь, от типа применяемого наполнителя, что обуславливает возможность целенаправленного регулирования этих характеристик выбором соответствующего наполнителя и подчеркивает практическую значимость диссертационной работы.

По автореферату диссертации А.С.Заболотнова имеется замечание, связанное с недостаточной полнотой, даже с учетом регламентируемого объема автореферата, изложения данных именно по части каталитического синтеза СВМПЭ-композитов. Так, в тексте автореферата нет сведений о подготовке наполнителей к иммобилизации металлокомплексного катализатора (имеется в виду освобождение наполнителя от воздуха и адсорбированной воды). Однако, от «технологичности» этой операции в значительной мере зависят перспективы реального практического воплощения полученных автором результатов. Диссертант не указывает в автореферате конкретные условия нанесения тетрахлоридов титана и ванадия на наполнители (хотя бы температуру и среду, в которой проводится это нанесение), количество используемого для нанесения соединения переходного металла и, что весьма важно, содержание закрепленных титана и ванадия на

различных по химической природе наполнителях. Приведенная на стр.14 автореферата фраза «Активность каталитических систем на основе нанесенного  $VCl_4$  варьировалось в диапазоне от 800 до 4200 кг ПЭ/моль  $Mt \cdot [C_{2H_4}] \cdot \text{час} \dots$ » оставляет вопросы: это диапазон реализованных каталитических активностей в случае описываемой суспензионной полимеризации этилена в присутствии нанопластин графита, дисульфида молибдена и шунгита с нанесенным тетрахлоридом ванадия и триизобутилалюминием, используемые количества (концентрации) которого также не указаны в автореферате, как фактор влияния природы используемого наполнителя на выход синтезируемых композитов в одинаковых условиях полимеризации, в том числе при одинаковой, конкретно не указываемой, концентрации этилена в жидкой фазе реактора?

Указанное замечание, имеющее характер уточнения, не влияет на общее положительное впечатление от работы диссертанта. Из автореферта видно, что диссертационная работы Заболотнова Александра Сергеевича «Влияние природы наполнителей на комплекс износостойких и физико-механических свойств композиционных материалов на основе СВМПЭ, полученных методом полимеризации *in situ*» выполнена на современном научном уровне, что подтверждается совокупностью использованных диссертантом современных методов исследования структуры и свойств материалов, является важной по полученным научным и практическим результатам, что, вкпе с количеством публикаций в изданиях, рекомендованных ВАК, полностью соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор Заболотнов Александр Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 – Высокомолекулярные соединения.

Заведующий отделом разработки технологии  
производства полиолефинов ОАО «Пластполимер»,  
доктор химических наук,  
старший научный сотрудник

  
29.11.2019г.

Александр Алексеевич  
Баулин

Адрес:  
195197, Санкт-Петербург, Полустровский пр., д.32  
Телефон: (812)540-88-37  
E-mail: baulin\_polymer@mail.ru

Подпись Баулина А.А. удостоверяю  
Начальник технического отдела  
ОАО «Пластполимер», к.х.н.



С.В.Тимофеев