ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **ГУАНЬ ПЭНА «ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ НОВЫХ НАНЕСЕННЫХ ТИТАН- И ВАНАДИЙМАГНИЕВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ ЭТИЛЕНА НА КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА»**, представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 – «Кинетика и катализ».

Диссертационная работа Гуань Пэна – результат исследований современных модификаций нанесенных титан-магниевого (ТМК) и ванадий-магниевого катализаторов (ВМК) для получения бимодального полиэтилена высокой плотности (ПЭВП). Продолжительные исследования, проведенные в ИК СО РАН по изучению ВМК, показали перспективность этих систем для получения современных бимодальных марок ПЭВП. ВМК обладают высокой сополимеризующей способностью, возможностью использования для синтеза полимера одного реактора вместо традиционных двух- и трехреакторных схем, характеризуются увеличенным содержанием разветвлений в высокомолекулярной фракции сополимера. Весьма актуально проведение исследований на ТМК с улучшенной морфологией. Такие катализаторы наиболее оптимальны для промышленного процесса синтеза ПЭВП суспензионным методом (высокая активность, средний размер частиц 7-15 мкм, SPAN <1.0). Цель работы – выявление возможности регулирования молекулярной структуры получаемых сополимеров достигалась решением конкретных задач: исследованием кинетических параметров процесса, влиянием степени окисления титана в ТМК, содержания ванадия в ВМК и др.

Весьма интересны полученные в работе выводы, что мономерные соединения $Ti(II)$, являющиеся активной основой ТМК, дают повышенную сополимеризующую способность в реакциях этилена с изученными α -олефинами, о наличии в ВМК двух групп активных центров, отличающихся по своей реакционной способности. Высказано утверждение, что активные центры ВМК, ответственные за высокомолекулярную фракцию, практически не участвуют в реакции переноса цепи на гексен-1. Характер распределения разветвлений во фракциях сополимеров при использовании ВМК существенно отличается от нанесенных ТМК, в которых содержание бутильных разветвлений в низкомолекулярных фракциях значительно выше чем в высокомолекулярной части полимера.

Несомненно, что полученные автором результаты найдут применение при разработке новых модификаций промышленных каталитических систем

для получения современных марок бимодальных марок ПЭВП с требуемыми реологическими и молекулярно-массовыми характеристиками. При этом возможность наработки трубного полиэтилена при использовании ванадиевых катализаторов по однореакторной схеме вызывает большой практический интерес.

При выполнении работы Гуань Пэн проявил владение современными методами проведения эксперимента и обработки полученных данных, достоверность которых не вызывает сомнения. Личный вклад автора в решении поставленных задач диссертации представляется весьма весомым.

Результаты проведенных исследований достаточно полно отражены в публикациях – 3 статьях в авторитетных зарубежных научных журналах, а также в 5 тезисах докладов на всероссийских и международных конференциях, соавтором которых является соискатель.

При чтении автореферата возникают следующие вопросы:

1. Какими соображениями обусловлен выбор ТИБА в качестве сокатализатора для исследованных ТМК и ВМК? Нет данных о распределении размеров частиц катализаторов.
2. По разделу 3.1: учитывая, что в реализованных в полиолефиновой отрасли промышленных процессах получения ПЭВП в качестве сополимера этилена в основном ещё используется бутен-1, было бы интересно узнать, как полученные в данном исследовании результаты сополимеризации гексена-1 и этилена, а также пропилена и этилена на выбранных ТМК (по M_w , M_w / M_n , кинетическим данным) можно перенести на синтез сополимеров этилена и бутена-1.
3. Раздел 3.2: Есть ли информация по степени окисления V в катализаторах VC-1 и VC-2 ?
4. В табл.4 на стр.15 и в самом тексте реферата не расшифрована величина $P_n \cdot 10^{-3}$.

Актуальность, новизна и практическая значимость работы несомненны.

Диссертационная работа «ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ НОВЫХ НАНЕСЕННЫХ ТИТАН- И ВАНАДИЙМАГНИЕВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ ЭТИЛЕНА НА КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА», отвечает требованиям п.9 ««Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. в действующей редакции)». предъявляемым к докторским диссертациям, и ее автор Гуань Пэн

заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14. – «кинетика и катализ».

К. х. н., специальность Александр Михайлович Кирюхин
02.00.04. – «физическая химия»,
начальник лаборатории физико-
химических исследований полимеров
453256, респ. Башкортостан, Салават-6,
ул. Молодогвардейцев, д.30, НТЦ
ООО «Газпром нефтехим Салават»,
Тел. +7

Подпись Кирюхина А.М. заверя
Начальник отдела кадров
ООО « Газпром Нефтехим Сала

Л.В.Илюшина