

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Алиева Эльвина Эйвазовича  
«Кинетика и механизм радикальной полимеризации кетенацеталей с раскрытием  
цикла», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по  
специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения

Несмотря на почти сорокалетний стаж исследований полимеризации циклических кетенацеталей (ЦКА) механизм этого процесса остается открытым, а данные по кинетике часто противоречивы. В то же время поликетенацетали и их сополимеры с виниловыми мономерами представляют практический интерес с точки зрения получения био- или гидролитически разлагаемых полимерных материалов.

Работа Алиева Эльвина Эйвазовича по фундаментальному исследованию механизма полимеризации циклических кетенацеталей на примере 2-метилтен-1,3-диоксепана (МДО) и 5,6-бензо-2-метилтен-1,3-диоксепана (БМДО) различных условиях является, несомненно, актуальной.

Научная новизна работы заключается в экспериментальном определении основных кинетических закономерностей стадии инициирования, роста и ограничения цепи при полимеризации ЦКА при радикальной полимеризации, установлении высокого значения энергии активации процесса по сравнению с мономерами винилового ряда, что позволило дать научно обоснованный механизм процесса.

Исследована сополимеризация МДО и БМДО со стиролом с целью получения биодegradуемых продуктов в условиях радикальной и «живой» полимеризации с ТЕМПО с целью получения биодegradуемых продуктов.

Результаты диссертационного исследования определяют практическую значимость работы по получению в перспективе гидролизуемых в условиях компостирования сополимеров виниловых мономеров с ЦКА.

При рассмотрении автореферата возникает ряд вопросов и замечаний:

1. Стр. 13. Не совсем справедливо утверждение «При полимеризации МДО на глубоких конверсиях отсутствует гель-эффект, характерный при полимеризации виниловых мономеров». Молекулярные массы ПМДО составляют  $\sim 10^4$  (стр. 11), что соответствует степени полимеризации  $p \sim 100$ . При таких значениях степени полимеризации и для виниловых мономеров не наблюдается гель-эффект (например, для полиметилметакрилата в соответствии с уравнением Зубова-Емельянова  $q_{кр} \cdot p_n^\alpha = const$ ). Тем более, и сам автор утверждает, что «низкая ММ полимера препятствует формированию сетки зацеплений» (стр. 12).
2. Стр. 12, 13. Автор констатирует, что в радикальной полимеризации МДО «основная реакция ограничения цепи – передача цепи на мономер». Вопрос: как, по мнению автора, происходит передача цепи на мономер, какой радикал предположительно образуется? В этой связи, мне кажется, что основная причина «автоторможения по ходу полимеризации МДО» обусловлена низкой реакционной способностью радикала, образующегося при передаче цепи на мономер, которая меньше реакционной способности макрорадикала, и, как следствие, классическое снижение скорости процесса.
3. С точки зрения дегградации сополимера важна его микроструктура. По мнению автора, какова она при сополимеризации стирола (активный) с ЦКА (неактивный). Статистический или градиентный характер распределения звеньев в цепи?

Высказанные замечания носят дискуссионный и уточняющий характер, не затрагивают достоверности полученных автором результатов и научно обоснованных выводов работы. Работа выполнена на высоком экспериментальном уровне. Результаты работы исчерпывающе отражены в научных публикациях.

По актуальности, объему проделанной работы, научной новизне и перспективам практического использования полученных результатов диссертационная работа Алиева Эльвина Эйвазовича «Кинетика и механизм радикальной полимеризации кетенацеталей с раскрытием цикла», представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук, соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», а ее автор, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения.

Смирнова Лариса Александровна,  
профессор кафедры высокомолекулярных  
соединений и коллоидной химии химического  
факультета Федерального государственного  
автономного образовательного учреждения  
высшего образования «Национальный  
исследовательский университет Нижегородский  
государственный университет им. Н.И.  
Лобачевского», профессор, доктор химических  
наук по специальности  
02.00.06 высокомолекулярные соединения

603022, г. Нижний Новгород,  
пр. Гагарина, д. 23, корп. 5  
Тел. (831)4623235  
e-mail : @

Смирнова Л.А.

ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ  
Смирнова Л.А.  
Зам. начальника Управления  
НИГУ им. Н.И. Лобачевского  
Смирнова Л.А.