

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дятлова В.А. на тему «Акрилимидобразующие полимеры: синтез, свойства и применение», представленной на соискание учёной степени доктора химических наук по специальности 02.00.06 – Высокомолекулярные соединения.

Диссертационная работа Дятлова В.А. посвящена актуальному и очень важному направлению полимерной химии – получению вспененных материалов, содержащих в своей структуре глутаримидные или сукцинимидные циклы. Благодаря присутствию указанных циклов в своей структуре, полимерная матрица обладает рядом уникальных свойств, таких как высокая термостойкость, прочность и химическая стойкость.

Основным потребителем поли(мет)акрилимидных пенопластов до настоящего времени остается авиационная и аэрокосмическая промышленность. Признанным мировым лидером на рынке вспененных полиметакрилимидов является компания Evonik, выпускающая конструкционные пенопласты на основе метакриловых мономеров под торговой маркой Rohacell. Технология их производства предусматривает получение листовых сополимеров методом радикальной полимеризации метакриловой кислоты и метакрилонитрила в массе (блоке) между слоями силикатного стекла с последующим вспениванием полученных листовых сополимеров при термообработке в воздушных печах.

Следует отметить, что к недостаткам такой технологии справедливо относят высокую трудоемкость и длительность процесса синтеза сополимеров, которые, по ряду специфических причин, невозможно избежать. Поэтому одной из актуальных задач современной химии и технологии поли(мет)акрилимидных полимеров является разработка новых подходов к созданию высокопроизводительных технологий их получения. Успешному решению именно этой проблемы, а так же исследованию возможности применения полиимидных пен в новой области – в качестве

костнозамещающего материала - и посвящена диссертационная работа В.А. Дятлова.

Целью данной работы явилось установление основных закономерностей синтеза акриловых сополимеров, способных образовывать имидные циклы, изучение влияния строения основной цепи сополимеров на термическую имидизацию, а так же на условия переработки сополимеров в пеноматериалы технического и биомедицинского назначения.

Диссертантом изучены все стадии получения сополимеров, формование пенообразующих «заготовок» и их вспенивание при термообработке. При этом особое внимание в диссертации уделено изучению строения образующихся продуктов и анализу связи химической структуры и состава (со)полимеров с режимами термообработки и изучению структуры имидизованных сополимеров.

Из особенностей работы можно выделить то, что автором предложен метод прогнозирования предельной степени имидизации, проведено согласование по температуре и времени основных процессов происходящих при получении полиакрилимидных пенопластов. Автор использовал методы гельпроникающей хроматографии для изучения молекулярно-массовых характеристик синтезированных сополимеров и их фракционной однородности. Изучены основные режимы сополимеризации при синтезе сополимеров акрилонитрила с метакриловой кислотой: растворный, осадительный и смешанный. Безусловно, оригинальной находкой диссертанта является предложенный новый способ сополимеризации акриловых мономеров в двухфазных водных средах, сформированных из несмешивающихся водных растворов полимеров. Способ позволяет реализовать основные режимы сополимеризации: растворный, осадительный и дисперсионный. Главным достоинством способа, как следует из автореферата, является возможность получать сополимеры свободные от имидных фрагментов, мешающих переработке в пенообразующую заготовку.

Еще одним важным направлением является исследование возможности применения поли(мет)акрилимидных пеноматериалов в биомедицинских целях. Исследование проведено как концептуальное на примере подтверждения возможности получения синтетических костнозамещающих полимерных композитов для использования в восстановительной хирургии. В диссертации продемонстрирован оригинальный подход к получению биорезорбируемых пен с бимодальным выделением лекарств в кровотоки, оценены основные биологические свойства новых костнозамещающих композитов, включая их остеокондуктивные свойства и скорость биодеградации.

Как и любая работа, представленная диссертация не лишена недостатков. Так, в качестве замечания можно выделить следующее: автор широко использует термин «реакция Риттера» по отношению к реакции получения глутаримидных циклов за счет взаимодействия звеньев метакриловой кислоты и акрилонитрила. Однако известно, что реакцией Риттера принято называть получение N-замещенных амидов карбоновых кислот взаимодействием нитрилов с олефинами или их производными в присутствии кислотных катализаторов. При этом в условиях кислого катализа реакция протекает через образование карбокатиона. Однако отмеченное замечание не влияет на общую положительную оценку диссертационной работы.

В целом, материал, изложенный в автореферате, оставляет хорошее впечатление, результаты исследований имеют важное научное и практическое значение и направлены на решение актуальных научных и практических проблем. Сделанные выводы обоснованы и хорошо аргументированы, а достоверность их подкрепляется положительными результатами технических испытаний и биологических исследований как в моделях *in vitro* так и *in vivo*.

Диссертационная работа Дятлова В.А. по уровню решаемых проблем и научной новизне соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к

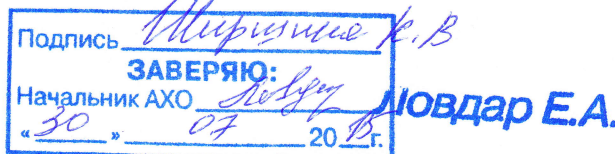
докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.06 – Высокомолекулярные соединения.

30.07.2015

Заместитель генерального директора, директор по научным исследованиям и разработкам Федерального государственного унитарного предприятия «Научно-исследовательский институт химии и технологии полимеров имени академика В.А. Каргина с опытным заводом».

д.х.н.

К.В. Ширшин



Ширшин Константин Викторович

606000, Нижегородская обл., г. Дзержинск, Восточная промзона

E-mail: shirshin@niip.nnov.ru

Тел. (8313) 25-25-25, 25-50-00