УДК 564.48.01

РАЗРАБОТКА ПОЛИМЕРОВ ДЛЯ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ

DEVELOPMENT OF POLYMERS FOR DRILLING SOLUTIONS

Жумабаев Бердах
кандидат технических наук,
доцент кафедры химия,
Каракалпакский педагогический
университет им. Ажинияза

Мухамедгалиев Бахтиёр Абдукадирович
доктор химических наук, профессор,
Ташкентский архитектурно-строительный институт
bjd1962@mail.ru

Аннотация. Исследованы некоторые специфические особенности тройной сополимеризации четвертичной соли со стиролом и дивинилбензолом. Определены параметры полимер-жидкостного взаимодействия терполимеризации. Установлено, что разработанные полимеры могут применяться в качестве стабилизаторов буровых растворов.

Ключевые слова: сополимер, буровой раствор, терполимеризация, четвертичная соль, мономер, стабилизатор, стирол, взаимодействие.

Zhumabayev Berdakh
Candidate of technical sciences,
Associate professor of chemistry depatment,
Karakalpak pedagogichsky
university of Azhiniyaz

Mukhamedgaliyev Bakhtiyor Abdukadirovich
Doctor of chemical sciences, Professor,
Tashkent architectural
and construction institute
bjd1962@mail.ru

Annotation. Some specific features of the terpolymerization of a quaternary salt with styrene and divinylbenzene have been investigated. The parameters of polymer-liquid interaction of terpolymerization are determined. It is established that the developed polymers can be used as stabilizers of drilling fluids.

Keywords: copolymer, drilling mud, terpolymerization, quaternary salt, monomer, stabilizer, styrene, reaction.

Одной из важнейших задач в области полимерной химии является синтез ионообменных и окислительно-восстановительных смол и мембран с заданными свойствами и структурами. Непрерывное расширение области применения синтетических полиэлектролитов в экспериментальных исследованияхи промышленной практике стимулирует весь большой интерес к проблеме получения и изучения механизмов их образования [1].

В настоящее время очистка промышленных сточных вод, опреснение соленных и солованистых вод, очистка пищевых продуктов, получение многих аминокислот белков, антибиотиков и многие другие процессы немыслимы без использования ионообменных материалов. В связи с чем к ним предъявляются повышенные требования. Большое внимание также уделяется улучшению их прикладных свойств, повышению селективности, термической и химической устойчивости и механической прочности. Обычно иониты получают поликонденсацией и полимеризацией соответствующих мономеров, путем полимераналогических превращений готовых синтетических или природных соединений.

В этом аспекте представляет теоретический и практический интерес разработка процессов синтеза новых ионитов методом полимеризации и сополимеризации ионогенных мономеров, содержащих фосфониевые группы, получаемых кватернизацией третичных фосфитов с некоторыми галоидалкилами, в том числе аллилгалогенидами, их полимеризации и сополимеризации с различными виниловыми мономерами. Актуальность таких исследований заключается в том, что они, с одной стороны, позволяют выяснить влияние различных функциональных групп на процесс кватернизации, с другой – получить фосфорсодержащие ионообменные материалы, обладающие высокой селективностью и комплексом ценных свойств [2].

Основой этих способов является проведение реакции сополимеризации в присутствии инертных неполимеризующихся веществ (разбавители), вымываемых затем из готового продукта. В качестве добавок чаще всего применяют такие соединения, которые хорошо растворяются в смеси исходных мономеров или легко смешиваются с ней и не расслаивают реакционную массу. При суспензионной полимеризации они не должны растворяться в воде. Выявлено, что физические свойства получаемых полимеров при этом зависят от того, будут ли вводимые инертные компоненты хорошими растворителями для мономеров и образующегося высокомолекулярного соединения. Поэтому при проведении сополимеризации в присутствии низкомолекулярных или полимерных соединений выбор типа растворителя с определенным параметром полимер-жидкостного взаимодействия является важным и решающим фактором для создания макромолекул пространственной структуры с открытыми порами.

Установлено, что после удаления разбавителя из конечного продукта свойства сополимера изменяются. В зависимости от количества и природы вводимого вещества и дивинильного соединения возникает «псевдопористость», или истинная пористость.

Вводимые в состав исходной реакционной смеси инертные вещества могут оказаться хорошими растворителями, образующийся трехмерный сополимер сильно набухает осадителями (макромолекула не набухает) или могут иметь промежуточные свойства. В каждом отдельном случае образуются полимеры с определенными свойствами.

Экспериментально установлено, что на условия гранульной сополимеризации мономерной четвертичной соли (МЧФС) со стиролом и ДВБ значительное влияние оказывают количество и природа инертных компонентов. Для стабилизации суспензии применяли те же защитные коллоиды, что и при стандартной полимеризации. Однако в присутствии линейного полистирола начальная вязкость смеси мономеров оказалась высокой и требовалась интенсивное перемешивание. Низкомолекулярные вещества оказывают большое влияние на стабильность суспензии, и распределение величины гранул при этом ухудшается. Скорость сополимеризации МЧФС, стирола с ДВБ с возрастанием концентрации разбавителя (толуола) и уменьшением количества диена падает. Ароматические углеводороды и их галоидпроизводные, некоторые кетоны, эфиры являются хорошими растворителями. В их присутствии сополимеризация мономеров протекает в гомогенной среде. Они равномерно распределяются по всей массе полимера. При удалении растворителя со структуры набухшего полимера происходит его усадка. Уменьшение объема образца макромолекулы приблизительно совпадает с объемом вымываемых инертных веществ, его плотность оказалось равной плотности обычных стандартных сополимеров. Во всех случаях изменение в пространственной сетке сополимера МЧФС, стирола и ДВБ отражается, прежде всего, на величине их равновесного набухания. Показана возможность регулирования плотности поперечных связей, т.е. набухаемости, изменением степени разбавления исходной смеси мономеров толуолом. Показано, что варьированием количества добавляемого растворителя можно добиться постоянной величины набухания при различном содержании ДВБ в исходной смеси для терполимеризации. Такие же изменения набухания могут быть получены при постоянном содержании мостикообразователя и добавлении различных количеств инертного компонента.

Проведенные лабораторные испытания показали, что синтезированные сополимеры могут применяться в качестве эффективных стабилизаторов буровых растворов, применяемых в условиях воздействия агрессивных флюидов.

Таким образом, нами выявлены некоторые специфические параметры терполимеризации.

Литература:

1. Хэм Д. Сополимеризация. – М. : Инлит,1986.
2. Мухамедгалиев Б.А. Автореф. дис. … д.х.н. – Т. : ТХТИ, 2003.

References:

1. Ham D. Copolymerization. – M. : Inlit, 1986.
2. Mukhamedgaliyev B.A. The abstract of a disssirtation … the Doctor of chemistry – T. : THTI, 2003.