

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы. Водорастворимые полимеры и сополимеры на основе 2-акриламидо-2-метилпропансульфокислоты (Н-АМС) и её солей имеют высокую гидролитическую стойкость, устойчивость к высаждению солями двухвалентных металлов, термическую стабильность, растворимость в воде, смазывающие, флокулирующие, структурообразующие и загущающие свойства. Обладая комплексом полезных свойств полимеры и сополимеры на основе Н-АМС и её солей находят применение в качестве флокулянтов, дисперсантов, антистатиков, многоцелевых добавок для топлив и масел, в производстве текстиля и бумаги, в медицине и др.

В связи с большой практической значимостью рассматриваемых полимеров представляются актуальными исследования перспективных и малоизученных методов их получения - радикальной полимеризацией в водных растворах и обратных эмульсиях. При этом обеспечивается получение высокомолекулярных полимеров при использовании концентрированных растворов мономера, а в случае обратных эмульсий также обеспечивается легкое удаление выделяющегося при полимеризации тепла, проведение реакции в маловязких средах и получение латексов, которые легко концентрируются путем азеотропной дистилляции и хорошо растворяются в воде.

Как показано в работах В.А.Кабанова и Д.А.Топчиева при (со)полимеризации слабых неперелых электролитов и в работах В.Ф.Кууренкова и В.А.Мягченкова при (со)полимеризации сильных неперелых электролитов закономерности синтеза полиэлектролитов не могут быть описаны классической теорией, не учитывающей влияние среды на состояние ионогенных групп мономеров и полимеров. Поэтому необычные закономерности полимеризации ионогенных мономеров также обуславливают актуальность изучения радикальной полимеризации Н-АМС и её солей в различных средах.

Целью данной работы было изучение основных закономерностей радикальной полимеризации Н-АМС и ее одно- и двухвалентных солей в водных и водно-солевых растворах и обратных эмульсиях с учетом специфических особенностей состояния ионогенных групп мономеров и полимером в исследуемых средах, а также определение возможности осуществления управляемого синтеза сильных полиэлектролитов при варьировании параметров реакционной системы.

Для достижения данной цели были поставлены следующие основные задачи:

- изучить кинетические закономерности радикальной полимеризации Н-АМС и ее солей в водных растворах, оценить влияние ионной силы раствора, а также природы катиона на полимеризацию одно- и двухвалентных солей Н-АМС в водно-солевых средах;

- изучить кинетические закономерности полимеризации Н-АМС и ее солей в обратных эмульсиях, определить коллоидные характеристики водно-гептановых эмульсий при полимеризации солей Н-АМС;
- изучить флокулирующие и термические свойства полимеров Н-АМС и ее одно- и двухвалентных солей;

Научная новизна. Впервые изучены основные закономерности радикальной полимеризации Н-АМС и ее одно- и двухвалентных солей в водных и водно-солевых растворах и обратных эмульсиях. С учетом специфических особенностей состояния ионогенных групп мономеров и полимеров в исследуемых средах, определяющих характер электростатических взаимодействий реагирующих частиц в реакционной среде.

В результате установлена возможность получения полимеров с регулируемыми молекулярными характеристиками.

Установлено влияние ионной силы растворов и природы катиона у солей Н-АМС на радикальную полимеризацию в различных средах.

Впервые показаны термические и флокулирующие свойства одно- и двухвалентных солей Н-АМС и установлена взаимосвязь исследованных свойств полимеров от природы катиона.

Практическая ценность. Установлена возможность получения высокомолекулярных полимеров Н-АМС и ее солей с заданными характеристиками путем варьирования условий процесса радикальной полимеризации в водных и водно-солевых растворах, а также в обратных эмульсиях. Установлена высокая термическая стойкость поли-2-криламидо-2-метилпропансульфонокислоты (Н-ПАМС) и ее солей, что предопределяет возможность применения полимеров при повышенных температурах. Выявлена высокая флокулирующая активность Н-ПАМС и ее солей, что позволяет использовать данные полимеры как эффективные флокулянты для разделения минеральных суспензий, а также для очистки природных вод.

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 8 статей и 7 тезисов докладов.

Апробация работы. Результаты работы докладывались на: - научной сессии, посвященной памяти проф. И.М.Шермергорна. КГТУ, г. Казань, 1997 г.; - XXX и XXXI студенческих научных конференциях, ЧувГУ, г.Чебоксары 1996 и 1997 г.г.; - восьмой и девятой международных конференциях молодых ученых, КГТУ, г. Казань 1996 и 1998 г.г.; - XVI Менделеевском съезде по общей и прикладной химии. г.Москва - 1998 г.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 149 страницах машинописного текста и состоит из введения, трех глав, выводов, списка цитируемой литературы, содержащего 87 наименований и списка публикаций автора. Диссертация включает 31 таблицу и 53 рисунка.