ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ворониной Натальи Сергеевны "Обратноэмульсионный синтез и исследование гидротермальной устойчивости сополимера акриламида и натриевой соли 2-акриламидо-2-метилпропансульфоновой кислоты", представляемой на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – высокомолекулярные соединения.

Работа Натальи Сергеевны посвящена решению проблемы установления кинетических закономерностей радикальной сополимеризации акриламида (АА) и натриевой соли 2-акриламидо-2-метилпропансульфоновой кислоты (АМПСКNa) в обратной эмульсии и изучение влияния состава полученных сополимеров на устойчивость к гидротермальному воздействию и способность к снижению гидродинамического сопротивления течения водного потока.

Актуальность темы исследования не вызывает сомнений, так как действительно, подходы к проведению процессов обратноэмульсионной (со)полимеризации водорастворимых акрилатных мономеров в присутствии растворимых только в неполярных средах (например, в углеводородах) радикальных инициаторов (АИБН) позволяют получить (со)полимеры с высокими значениями молекулярных масс и конверсий мономеров, минимизируя при этом загрязнение конечных продуктов остаточными мономерами. При этом, посредством анализа литературных источников по теме диссертации, автором было сделано заключение о необходимости изучения закономерностей процесса радикальной сополимеризации АА и АМПСNa в обратной эмульсии, а также параметров данного процесса (температуры, концентраций неионогенных ПАВ, инициатора и исходных мономеров, продолжительности, скорости перемешивания и др.), влияющих на химический состав, структуру и свойства получаемого сополимера, его гидролитическую и термическую устойчивость, в том числе и на свойства полимерных дисперсий, распределения полимерных частиц по размерам и др. характеристики.

Научная новизна и теоретическая значимость также не вызывают сомнений, так как впервые определены основные кинетические закономерности обратно эмульсионной радикальной сополимеризации АА с АМПСNa в системе вода-изооктан в присутствии неионогенных ПАВ и АИБН, в том числе определены константы сополимеризации в данной системе. Также выявлены свойства АМПСNa как ионогенного ПАВ за счет наличия ионизированной сульфогруппы совместно с углеводородным фрагментом, установлено изменение коллоидных характеристик системы в процессе сополимеризации, влияния концентрации АИБН в неполярной фазе на размер дисперсной фазы. Дополнительно установлено, в температурном диапазоне от 100 до 200°С происходит как гидролиз боковых амидных групп, так и частично разрушение основной цепи сополимеров. Определено, что константы радикальной сополимеризации мономеров практически при проведении процесса в обратных эмульсиях, а макромолекулярные цепи содержат статистическое распределение звеньев мономеров и обогащены звеньями АА как наиболее активного мономера. Исследована кинетика процесса, вследствие чего было установлено время достижения максимальной конверсии мономеров, изучено влияние конверсии мономеров на скорость сополимеризации, а также концентрации инициатора на начальную и среднюю скорость сополимеризации и средневязкостную молекулярную массу.

Практическая ценность работы заключается в разработке подхода, позволяющего в одну стадию получать низковязкие, концентрированные, быстрорастворяющиеся и устойчивые к термогидролизу акрилатные сополимеры в виде устойчивых высококонцентрированных обратных эмульсий и являющихся эффективными агентами для снижения гидродинамического сопротивления в турбулентных потоках. Все это

свидетельствует о том, что полученные автором работы сополимеры в виде их водных растворов могут быть успешно внедрены в нефтегазовую отрасль при проведении разведочных и эксплуатационных буровых работ, включая экстремальные условия их проведения (высокие температуры и водные растворы солей).

По материалам диссертации опубликовано 14 статей, в том числе 4 из них в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

Замечания.

1. Автор некорректно называет макромолекулярными клубками твердые частицы сополимеров, так как понятие «макромолекулярный (полимерный) клубок» относится к конформации, которую принимает единичная макромолекула, как правило, в разбавленных растворах.

Заключение.

Проведена большая работа на высоком научном уровне с привлечением современных методов исследования и является важным вкладом в химию карбоцепных функциональных (со)полимеров с полезным набором эксплуатационных характеристик. Поэтому, Воронина Наталья Сергеевна заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения.

Заместитель директора по научной работе
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Байкальского института
природопользования СО РАН,
ул. Сахьяновой, 6, г. Улан-Удэ, 670047
тел.: (301-2)433-423, e-mail: burdvit@mail.ru
доктор химических наук, доцент

Бурдуковский
Виталий
Федорович

Подпись В.Ф. Бурдуковского ЗАВЕРЯЮ

Ученый секретарь
ФГБУН БИП СО РАН, к.х.н.

Пинтаева
Евгения
Цыденовна