

**СОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ПО ОТНОШЕНИЮ К ВОДЕ
СМЕСЕЙ ПОЛИДИАЛЛИЛДИМЕТИЛАММОНИЙ ХЛОРИДА
С ПОЛИАКРИЛОВОЙ КИСЛОТОЙ**

Балкина Ю.А., Кузнецова Е.Д., Адамова Л.В., Сафронов А.П.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В настоящее время полимерные соединения четвертичного аммония находят широкое применение в промышленности. К числу таких соединений относится ПДАДМАХ. Он используется во многих сферах: в качестве коагулянта и флокулянта; для защиты каналов, дамб от ветровой и водной эрозии; для интенсификации процесса очистки сточных вод в нефтеперерабатывающей, горнорудной, целлюлозно-бумажной промышленности, коммунальном хозяйстве; в производстве электростатической бумаги для цветной электростатической записи; как биокаталитический агент в медицине; в качестве фунгицида и бактерицида для защиты растений. Проблемой в использовании ПДАДМАХ является его высокая растворимость в воде. Для уменьшения степени водопоглощения ПДАДМАХ смешивают с другими полимерами, например, с полиакриловой кислотой ПАК. Особый интерес представляет процесс взаимодействия ПДАДМАХ и ПАК с образованием полиэлектролитного комплекса.

В связи с этим целью данной работы является исследование сорбционной способности по отношению к воде смесей ПДАДМАХ с ПАК.

Объектами исследования являлись линейные полимеры ПДАДМАХ, ПАК и их смеси с различным соотношением компонентов. Синтез ПДАДМАХ проводили радикальной полимеризацией ДАДМАХ в водной среде при $T=90$ °С. Использовали инициатор персульфат аммония ПСА. Вискозиметрическим методом были определены молекулярные массы полимеров: $M_{\text{ПДАДМАХ}}=1,36 \cdot 10^4$ г/моль и $M_{\text{ПАК}}=2,09 \cdot 10^4$ г/моль. Смеси готовили смешением 3 %-ых водных растворов ПДАДМАХ и ПАК в необходимом соотношении.

При сливании растворов ПДАДМАХ и ПАК при комнатной температуре наблюдали помутнение раствора, затем образование белого хлопьевидного осадка, представляющего собой полиэлектролитный комплекс. С целью предупреждения выделения нерастворимого комплекса смеси готовили при 75 °С. В этих условиях растворы смесей были прозрачными, как и пленки из них. Удаление воды из всех образцов проводили сушкой на воздухе при температуре 90 °С.

Объемным методом с использованием автоматического анализатора удельной поверхности и пористости ASAP 2020 фирмы Micromeritics изучена равновесная сорбция паров воды всеми образцами и рассчитаны величины разностей химических потенциалов воды $\Delta\mu_1$, полимерного компонента $\Delta\mu_2$, средние удельные энергии Гиббса смешения индивидуальных полимеров и смесей с водой Δg^m . Обнаружено, что сорбционная способность смесей уменьшается по мере увеличения содержания ПАК в системе.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ (грант 20-12-00031).