

ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИКАЛЬНОЙ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ И СОПОЛИМЕРИЗАЦИИ В СРЕДЕ «ЗЕЛЁНЫХ» РАСТВОРИТЕЛЕЙ

При разработке и усовершенствовании промышленных процессов основного и тонкого органического синтеза, так же как и в нефтехимии, необходимы новые подходы к решению существующих экономических и экологических проблем, связанных с большими энергетическими затратами и загрязнением окружающей среды. Достижения последних лет в химии расплавов солей, как правило, называемые ионными жидкостями или низкотемпературными расплавами солей, могут частично решить упомянутые выше проблемы. По крайней мере, с появлением этого нового класса растворителей у ученых появилась надежда, что использование ионных жидкостей (ИЖ) поможет улучшить ряд технологических процессов и создать новые процессы «зеленой» химии [1].

Систематические исследования по изучению природы ИЖ в качестве реакционной среды на различные параметры разнообразных полимеризационных процессов, указывает их влияние на молекулярный вес и молекулярно-массовое распределение образующихся полимеров, что будет способствовать получению новых интересных результатов в плане формирования полимеров с заданным комплексом свойств [2].

В представленном материале приведены результаты исследований синтеза, а также областей применения полимеров и сополимеров ряда эфиров метакриловой кислоты в среде ИЖ на основе муравьиной и уксусной кислот, с использованием в качестве аминного компонента морфолина, N-метилпирролидона, ди-, триэтиламинов.

Проведенными детальными исследованиями, было выявлено, что применение ИЖ в качестве реакционной среды, способствует к получению полимерного продукта высоким выходом (71-95% масс) и значительно высокой молекулярной массой (300000-2000000), по сравнению с осуществлением процесса в среде органического растворителя.

Как было отмечено выше, ионная среда влияет не только на процесс полимеризации, но и свойства полученных полимерных продуктов, что было установлено результатами исследований прочностных свойств покрытий на основе полиметил- и полибутилметакрила-

тов, синтезированных в ионно-жидкостных средах с использованием их в составе пленкообразующих материалов в качестве связующего компонента. Так, покрытия на основе полибутил- и метилметакрилата характеризовались высокой скоростью высыхания от пыли (5-7 мин), до степени – 3 (30-40 мин), прочностью при изгибе(1;3 мм), твердостью (0,8-0,62), прочностью на удар (40-45см), а также показателем адгезии (1; 2 балл).

Исследованием прозрачности образцов полиметакрилата, установлено, что светопропускания синтезированных образцов меняется в зависимости от природы применяемой ИЖ, и значение светопропускание менялось в пределах от 88 до 100%, в то время как полиметакрилат синтезированный в обычных условиях характеризовался светопропусканием 95-96%.

Сополимеризацией бутилового эфира метакриловой кислоты со стиролом в среде ИЖ - на основе N-метилпирролидона и уксусной кислоты исследована, также показана эффективность осуществления процесса в ионно-жидкостной среде. В частности, выявлено перспективность применения синтезированных сополимеров в качестве антимикробных присадок к синтетическому сложноэфирному маслу – бутиловому эфиру алкенилянтарной кислоты, а также в качестве вязкостных присадок к синтетическому маслу - пентаэритриту.

Таким образом, исследованием радикальной полимеризации и сополимеризации эфиров метакриловой кислоты в среде ионных жидкостей различного состава было выявлено, что наличие ионного растворителя наряду с тем, что существенно влияет на процесс, в результате чего обеспечивается высокая конверсия мономеров, относительно высокие значения молекулярных мас. полученных полимеров, ионные жидкости также имеют положительное влияние на свойства полученных полимеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ganeshpure P.A. Ionic Liquids. Environment-Friendly Solvents and Catalysts for the Future. // Asian J. Exp. Sci. 2008, v. 22, №2, – p. 113-115
2. Ибрагимова М. Д., Азизов А. Г., Пашаева З.Н. и др. Применение ионных жидкостей в процессах синтеза полимеров в качестве растворителя и катализатора // Химия в интересах устойчивого развития, Т.23, №2, 2015, –с.225-233.