

1. Жучков, В.И. Применение бора и его соединений в металлургии / В.И. Жучков, Л.И. Леонтьев, А.А. Акбердин, А.А. Бабенко, А.В. Сычев – Новосибирск: Академиздат, (2018)

2. Жучков, В.И. Растворение ферросплавов в жидком металле / В.И. Жучков, А.С. Носков, А.Л. Завьялов. – Свердловск: УрО АН СССР. (1990)

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ДОБАВОК НА СОПОЛИМЕРИЗАЦИЮ ϵ -КАПРОЛАКТАМА С ω -ДОДЕКАЛАКТАМОМ

Хаматнурова А.Р.¹, Шекаева А.Р.¹, Спиридонова Р.Р.¹, Федорчук А.Н.¹

¹⁾ ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Казань, Россия

E-mail: ae9kt@mail.ru

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF INORGANIC ADDITIVES ON COPOLYMERIZATION OF ϵ -CAPROLACTAM WITH Ω -DODECALACTAM

Khamatnurova A.R.¹, Shekaeva A.R.¹, Spiridonova R.R.¹, Fedorchuk A.N.¹

¹⁾ Kazan National Research Technological University (KNRTU), Kazan, Russia

This paper presents the study of how the aluminum oxide, titanium dioxide and silicon dioxide affect the anionic copolymerization of ϵ -caprolactam with ω -dodecalactam. It was found that the introduction of these additives reduces the induction period for all samples.

В ранее проведенных работах [1–3] показано, что введение неорганических добавок влияет на характер кристаллизации, изменение надмолекулярной структуры поликапроамида и улучшает прочностные и термические свойства полимера. Однако, варьировать эти свойства можно только на стадии синтеза, что невозможно без знания кинетических особенностей процесса.

Целью работы являлось изучение влияния оксида алюминия, диоксида кремния и диоксида титана на анионную активированную сополимеризацию ϵ -капролактама с ω -додекалактамом на стадии синтеза.

Для работы были выбраны следующие концентрации неорганических добавок: 1 мол.%, 10^{-1} мол.%, 10^{-2} мол.%, 10^{-3} мол.%. В результате проведенных исследований было выявлено, что данные соединения влияют на скорость гомополимеризации и сополимеризации этих мономеров. При этом, для реакции гомополимеризации ω -додекалактама с увеличением концентрации добавки наблюдается снижение скорости реакции. Наименьшая скорость реакции характерна для образцов, содержащих неорганическую добавку в концентрации 1 мол.%. Замедление реакции позволяет более точно контролировать и регулировать процесс полимеризации, облегчает перемешивание реакционной массы, так как увеличение молекулярной массы полимера происходит постепенно. В ходе работы

наблюдалась следующая закономерность: при увеличении содержания ω -додекалактида в сополимере происходило уменьшение индукционного периода и увеличение скорости сополимеризации (рисунок).

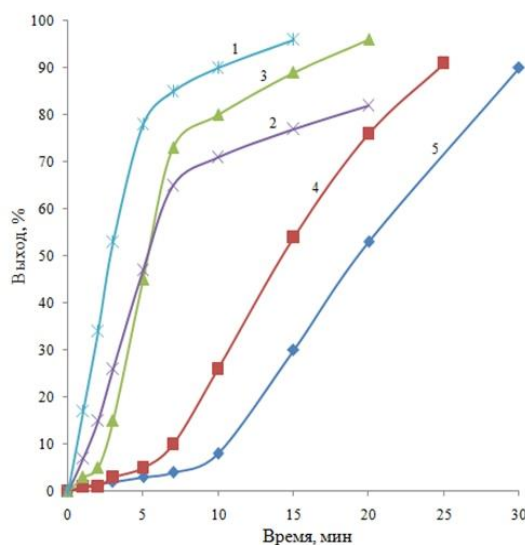


Рис. 1. Зависимость выхода сополимера ω -додекалактида / ϵ -капролактаму от времени полимеризации при различном мольном соотношении: 1 – 100/0; 2 – 80/20; 3 – 50/50; 4 – 20/80; 5 – 0/100.

При анализе влияния неорганических добавок на сополимеризацию ϵ -капролактама с ω -додекалактидом было выявлено, что введение этих добавок способствует уменьшению индукционного периода для всех образцов. Также было замечено, что диоксид титана замедляет скорость сополимеризации при всех соотношениях мономеров. Модификация оксидом алюминия способствует увеличению скорости реакции для образцов сополимера ω -додекалактида/ ϵ -капролактама в соотношении 50/50 и 80/20. При введении диоксида кремния наблюдается ускорение реакции для образца с избытком ϵ -капролактама.

1. Ахметова А.А., Гарифуллин И.И., Федорчук А.Н., Спиридонова Р.Р. Вестник Казан. технол. ун-та. 20, 21-22 (2017).
2. Гарифуллин И.И., Ахметова А.А., Федорчук А.Н., Спиридонова Р.Р. Вестник Казан. технол. ун-та. 20, 26-27 (2017).
3. Хаматнурова А.Р., Шекаева А.Р., Иксанов Р.А., Федорчук А.Н., Спиридонова Р.Р. Всероссийская 52-й научная студенческая конференция «Волонтерство Наука Образование». г.Чебоксары (2018) 56-57.