

## СИНТЕЗ БИОДЕСТРУКТИРУЕМЫХ СОПОЛИАМИДЭФИРОВ

Стефаненко М.В.<sup>1</sup>, Пырх Т.В.<sup>1</sup>, Рыбаков А.А.<sup>1</sup>, Шалыгина Т.В.<sup>2</sup>

Научные руководители – Можейко Ю.М.<sup>1</sup>, к.т.н., Щербина Л.А.<sup>2</sup>, к.т.н., доцент  
ОАО "Могилевхимволокно"<sup>1</sup>

Могилевский государственный университет продовольствия<sup>2</sup>  
г. Могилев, Республика Беларусь

Биодеградируемые полимерные материалы все шире используются в различных областях человеческой деятельности. Из них наибольшее распространение получили полиэфиры на основе молочной кислоты (МК). С целью расширения диапазона эксплуатационных характеристик этих высокомолекулярных соединений существенный интерес может представлять модификация полимеров МК другими бифункциональными мономерами. Совместные работы в этом направлении ведутся в лабораториях кафедры химической технологии высокомолекулярных соединений Могилевского государственного университета продовольствия и ОАО «Могилевхимволокно».

Рассмотрен процесс получения сополимеров МК и  $\epsilon$ -аминокапроновой кислоты, оценены их свойства. В качестве мономеров были использованы L-МК и  $\epsilon$ -капролактam (КЛ). В качестве катализатора использован хлорид олова в количестве 0,5% от массы мономеров. Синтез проводили при перемешивании в инертной среде. В ходе этих работ осуществляли поиск оптимальных температурно-временных режимов реализации этого процесса.

Показано, что введение в реакционную среду до 1÷2 % (от массы мономеров) КЛ увеличивает интенсивность роста температуры начала ее течения. Дальнейшее увеличение количества КЛ (свыше 5%) снижает темпы роста этого показателя.

Увеличение продолжительности и температуры процесса синтеза приводит к росту характеристической вязкости синтезированного полимера до определенного предела. При дальнейшем увеличении длительности синтеза возможно снижение молекулярно-массовых показателей. Увеличение содержания КЛ в исходной смеси также приводит к снижению наблюдаемой характеристической вязкости образующегося сополимера.

Сополиамидэфиры, синтезированные при содержании КЛ в реакционной среде от 0 до 10 % (от массы мономеров), характеризуются близкими значениями температур стеклования и кристаллизации, однако с увеличением содержания КЛ значительно снижаются температуры плавления и деструкции. Так температура плавления гомополилактида составляет около 165°C. Введение 5% КЛ в исходную мономерную смесь позволяет получить сополимер с температурой плавления 141°C. Дальнейшее увеличение содержания КЛ в мономерной смеси до 10% (масс) снижает температуру плавления до 106°C. Это объяснено нарушением регулярности первичной структуры макромолекул и может быть использовано для модификации эксплуатационных характеристик сополимеров на основе МК. Известно, что биодеструкция полимеров начинается в аморфных участках. Введение капроамидных звеньев в структуру макромолекул препятствует кристаллизации полимера, что в свою очередь должно способствовать ускорению его ассимиляции в биосфере.