

В.М. Достуева, диссертант,
Н.Ш. Расулзаде, д-р хим. наук
(Институт Полимерных Материалов НАНА, г. Сумгайыт)

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЯ N-ОЛИГОАЛКИЛМОРФОЛИНА

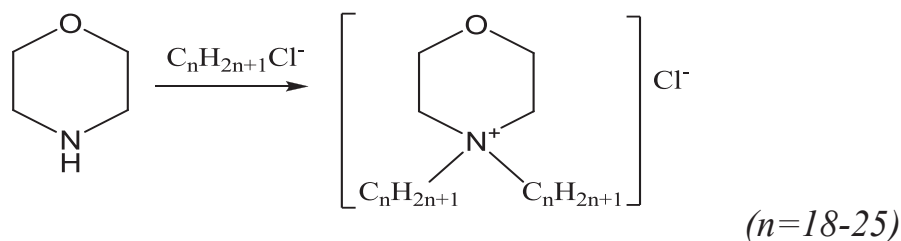
В последние годы наблюдается использование различных бактерицидных и фунгицидных добавок в полимерах, особенно в медицине и в секторе производства товаров, контактирующих с пищевыми продуктами. Основной задачей антимикробных добавок является снижение количества микробов в массе изделия и на его поверхности. К настоящему времени разработаны антимикробные добавки для широкого спектра полимеров – полиолефинов, полистирола, сополимеров стирола и т.п. Ассортимент применяемых органических антибактериальных добавок широк. Все органические антибактериальные добавки содержат в своем составе биологически активные группы, такие как галогены, тиазолы, салицилаты, производные морфолина и т.п.

Низкомолекулярные антимикробные добавки постепенно вымываются с поверхности изделия. Поэтому использование высокомолекулярных антимикробных добавок является одним из перспективных направлений в этой области [1].

Ранее нами было сообщено о синтезе олигоалкиловых эфиров салициловой кислоты, которые обладали антибактериальными свойствами [2], представляющими интерес с точки зрения получения антибактериальных добавок для полимерных материалов. В продолжение начатого исследования нами была поставлена цель, которая состоит в разработке способа синтеза потенциальных биологически активных олигоалкиловых производных морфолина путем N-алкилирования морфолина альфахлоролигопропиленом.

Альфахлоролигопропилен получен гидрохлорированием полипропиленовых макромономеров с концевыми ненасыщенными виниловыми группами со средней молекулярной массой 400-650. Реакция конденсации морфолина с альфахлоролигопропиленом осуществляли в среде различных растворителей, таких, как морфолин, толуол, ДМСО, ДМФА, при температуре 15-75°C, в течение 4-6 ч. Выделение и очистку целевого продукта осуществляли обычными приемами.

Была изучена реакция N-алкилирования морфолина альфахлоролигопропиленом протекающая согласно схеме:



Состав и структура N-олигопропилморфолина была доказана ПМР и ИК- спектроскопическими методами. В ИК-спектрах продукта появляются следующие полосы поглощения: 3400 см^{-1} (N-C связи), триплет в области $3000-2800\text{ см}^{-1}$, 1460 и 1380 см^{-1} (CH_2 и CH_3), интенсивные полосы в зоне $1200-1000\text{ см}^{-1}$ (C-O-C) относящиеся к морфолину.

Выход конечного продукта и скорость реакции алкилирования зависит от условия проведения (температуры, природы и соотношении растворителей, времени) реакции.

При применении в большом избытке морфолина (1:10; 1:20; 1:30; 1:50) кинетические зависимости соответствовали реакции псевдопервого порядка.

N-алкилирование морфолина в присутствии других растворителей, таких как ДМФА, ДМСО, толуол и МЭК наблюдается явная корреляция между величиной диэлектрической проницаемости (ϵ) и донорным числом растворителя и выходом целевого продукта. При этом кинетические кривые выходят на плато, так как реакция в данных условиях необратима.

ЛИТЕРАТУРА

1. Донцова, Э. П. Полимерные материалы с антимикробными свойствами / Э. П. Донцова, О. А. Жарненкова, А. Г. Снежко, В. Б. Узденский // Пластик, 2014. Т. 131. – № 1-2. – С. 30-35.
2. Расулзаде, Н. Ш. Исследования реакции сополимеризации винилсалицилата с метилметакрилатом / Н. Ш. Расулзаде, Г. М. Сафарова // Международный конф. «Актуальные проблемы современные химии и биологии» 1. ч. – 12-13 май. – Гянджа, 2016. – С. 155-157.