

НОВЫЕ СОПОЛИМЕРНЫЕ ПРОДУКТЫ НА ОСНОВЕ ЦИКЛИЧЕСКИХ КАРБОНАТОВ И ИЗОЦИАНАТОСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ

И.Л. Беилин

Казанский государственный технологический университет.

Методы физико-химии, нано- и супрамолекулярных систем уже более полувека сохраняют лидирующее место в области синтеза новых полимерных материалов и являются надежным инструментом как для совершенствования уже существующих способов синтеза, так и для разработки новых методов получения полимеров сложного строения или состава. В настоящее время, когда круг доступных мономеров в значительной степени исчерпал свои возможности, а потребность в полимерах с новым комплексом свойств неуклонно возрастает, прогресс в области новых полимерных материалов может быть достигнут путем развития методов получения полимерных цепей, включающих последовательности из мономеров различной химической природы, в частности статистические сополимеры и полимеры блочной природы.

На основании современных методов исследования впервые показана принципиальная возможность анионной сополимеризации циклических карбонатов с алифатическими и ароматическими моно- и диизоцианатами в условиях анионного инициирования. Установлено, что сополимеризация протекает по двойной $N=C$ - связи изоцианата и опережает гомополимеризацию и циклизацию последнего. Благодаря высокой активности, образующиеся в условиях анионного инициирования анионные центры изоцианатного характера способны к раскрытию карбонатного цикла и вовлечению его в сополимеризацию с изоцианатом. Показано, что в результате сополимеризации циклических карбонатов с моно- и диизоцианатами образуются сополимеры с преимущественным чередованием амидных и эфирных звеньев. Предложен механизм взаимодействия. Синтезированные сополимерные продукты на основе моноизоцианатов имеют линейное строение и обладают высокой степенью кристалличности с достаточно большой и сложной элементарной ячейкой низкой сингонии. Бифункциональные изоцианаты образуют разветвленные и частично сшитые аморфные структуры.

Установлено, что сочетание амидных и эфирных составляющих приводит к одновременной реализации в продукте высоких эластических и прочностных свойств, что открывает возможности получения целой гаммы новых сополимеров с широким практическим применением (конструкционные материалы, покрытия, пленки и волокна). Важной является установленная нами возможность получения готовых изделий (в том числе полимерных пленок) методом химического формования. Обнаружено, что изменяя условия синтеза и соотношение исходных компонентов можно существенно варьировать все свойства образующихся сополимерных продуктов в зависимости от цели и назначения (прозрачные, стойкие к механическим, температурным, химическим и атмосферным воздействиям).