

ра и гранита, химически стойких покрытий и замазок, защитно-декоративных покрытий для зданий и сооружений.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИИ ЭЛЕМЕНТООРГАНИЧЕСКИХ ФУРАНОВЫХ ОЛИГОМЕРОВ И ПОЛИМЕРОВ

Зинович З.К.

На кафедре химии БрПИ ведется разработка методов синтеза новых фурановых элементоорганических олигомеров, содержащих в своем составе атомы азота, кремния, фосфора, бора; изучение закономерностей процессов их превращения в полимеры сетчатого, пространственного строения; выявление взаимосвязи между условиями полимерообразования и основными свойствами этих полимеров, а также изучение возможностей и путей использования синтезированных полимеров в различных отраслях современной техники.

На основании сравнительного изучения реакций фурановых мономеров (фурфурол, фурфуриловый спирт, их производные) с карбамидом, с хлорциклофосфазенами, их алкоси- и оксиалкиленокси- производными, бисоксиметилкарборанами, с олигомерными алкоксисилоксанами линейного и циклического типа выявлены основные направления протекания процессов конденсации, дегалогенирования и перэстерификации, приводящих к образованию фурансодержащих олигомерных карборанов, фосфазенов и силоксанов. Установлено, что в отличие от сравнительно легко протекающих взаимодействий фурфуурола с гидроксипроизводными силоксанов, карборанов и фосфазенов, приводящих к образованию соответствующих фурфуриленацеталей, реакции хлор- и алкоксифосфазена с фурфуриловым спиртом осложнены побочными превращениями, затрагивающими фосфазеновые и фурановые циклы.

Установлены основные закономерности термokatалитического превращения синтезированных фурановых элементосодержащих мономеров и олигомеров в полимеры пространственно-сетчатого строения. Введение в состав фурановых соединений бор-, фосфор- и кремнийсодержащих фрагментов приводит к повышению активности фурановых циклов в реакциях полимерообразования, а также влияет на направление протекающих при этом реакций. Если фурфурилоксисилоксаны образуют полимеры преимущественно за счет раскрытия двойных связей фурановых циклов, то в случае фурфуриленацеталей карборанов в полимерообразовании в определенных условиях могут принимать участие и В-Н связи карборановых полициклов. Превращение в полимеры фурансодержащих олигофосфазенов протекает с частичным разложением фосфазеновых структур.

Синтезированные новые кремний- и борсодержащие фурановые полимеры отличаются повышенной термической термоокислительной стабильности и улучшенной химической стойкостью. Полученные резуль-

таты значительно расширили существующие представления в области химии как фурановых, так и элементоорганических полимеров.

ПРОБЛЕМЫ ПРОЧНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ ВОЛОКОН СВЕТОВОДА

Зинович З.К., Банашек Я.

В работе представлены результаты исследований нагрузки слоев волокна световода. Волокно представляет собой выполненный из кварцевого стекла стержень, защищенный одно- или двухслойной полимерной оболочкой (силиконовая резина или нейлон) продольной упругости, и характеризуется скачкообразным изменением неоднородности поперечного сечения. При определении прочности и долговечности световода нахождение нагрузки его слоев производится только для области упругих деформаций. Так полученные зависимости не уменьшают прочностных характеристик волокна, на которые решающее влияние оказывает время действия нагрузки. Анализ проведен на примере волокон двух- и трехслойных световодов, нагруженных осевой растягивающей силой. Такой нагрузке подвергаются, например, волокна световодов в кабеле телекоммуникационных линий. Показано, что силы, действующие на элементы структуры волокна, зависят от времени действия нагрузки, которой оно подвергается. В случае двух- и трехслойных волокон во время использования телекоммуникационной линии происходит постепенное уменьшение сил, переносимых некоторыми слоями оболочки. Эту часть нагрузки принимают остальные элементы структуры волокна. Наибольшую часть нагрузки переносит стеклянный стержень, нагрузка на остальные слои небольшая и зависит от материала, из которого они выполнены. Учитывая, что для строительства телекоммуникационных линий следует применять волокна световодов с известной прочностью и защитой от действия окружающей среды, проведение расчетов прочности и долговечности кабелей световодов имеет определяющее значение для безаварийности их работы.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Szabelski K., Malicki A., Banaszek J. Badania własności mechanicznych światłowodów. Wydawnictwo uczelniane Politechniki Lubelskiej, Lublin 1993.
2. Shabelski K., Banashek J. The research into fibers strenght with regard to the construction and technological factors. Mechanika teoretyczna i stosowana, 2, 31, 1993.