

ГРАДИЕНТНЫЕ СОПОЛИМЕРЫ – НОВЫЙ КЛАСС МАТЕРИАЛОВ С ОСОБЫМИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ.

Калугин Д.И., Заремский М.Ю., Голубев В.Б.

*Химический факультет МГУ имени М.В.Ломоносова, кафедра
высокомолекулярных соединений*

Градиентные сополимеры являются новым классом сополимеров, состав которых постепенно изменяется от начала цепи к ее концу. Традиционно градиентные сополимеры получали методами живой ионной сополимеризации, что ограничивает круг используемых мономеров, поскольку одним из главных условий получения градиентных сополимеров является различие в константах сополимеризации. В настоящей работе предложен новый подход к получению градиентных сополимеров с использованием псевдоживой радикальной сополимеризации в присутствии нитроксила ТЕМПО. Процесс протекает по механизму обратимого ингибирования, т.е. макрорадикалы обратимо обрываются на радикалах ТЕМПО, сохраняя, таким образом, способность к росту на протяжении всего времени реакции.

В нескольких системах проведено исследование кинетики сополимеризации, механизма элементарных стадий, ММР и состава продуктов. На основании полученных результатов определены оптимальные условия синтеза градиентных сополимеров стирола с трет-бутилакрилатом, метилакрилатом, винилацетатом и N-винилпирролидоном.

Изучены свойства градиентных сополимеров в сопоставлении с их статистическими аналогами.

Высокая композиционная однородность градиентных сополимеров обуславливает их низкую оптическую плотность. На примере сополимеров стирола с трет-бутилакрилатом, метилакрилатом и винилацетатом показано, что градиентные сополимеры характеризуются существенным понижением температуры стеклования, повышением разрывной прочности и улучшением растворимости.

Химическая модификация сополимеров стирола с трет-бутилакрилатом приводит к получению амфифильных градиентных сополимеров с необычным поведением в растворах.

Таким образом, получены сополимеры, уникальные свойства которых обусловлены градиентным изменением состава вдоль длины цепи.