

УДК 541.64:536.4

Э.Т. Крутько, проф., д-р техн. наук (БГТУ, г. Минск);
В.И. Грачек, вед. науч. сотр., канд. хим. наук
(ИФОХ НАН Беларуси, г. Минск),

НОВЫЙ КАТАЛИЗАТОР ХИМИЧЕСКОЙ ЦИКЛОДЕГИДРАТАЦИИ РАСТВОРИМЫХ ПОЛИИМИДОВ

Получение плавких и растворимых в органических растворителях полииimidных (ПИ) полимеров является весьма актуальным, поскольку позволяет существенно расширить области их практического использования и осуществлять переработку классическими для термопластов методами. Такие ПИ часто синтезируют с использованием циклоалифатических и гетероциклических диангидридов и диаминов. Одним из способов достижения такой цели является синтез так называемых «кардовых» ПИ, получаемых с использованием исходных мономеров (диаминов и диангидридов) с объемными боковыми группами, их одностадийным взаимодействием в растворе при высоких температурах [1–3]. Варьируя диаминную и диангидридную составляющие макромолекулы, можно получать ПИ материалы с разнообразными эксплуатационными характеристиками.

Анализ научной и патентной литературы показывает, что способы получения ПИ, растворимых в органических растворителях, базируются в основном на использовании в качестве исходных реагентов диаминов и диангидридов, имеющих объемное пространственное строение. Как правило, такой синтез осуществляется одностадийно в среде высококипящих растворителей фенольного типа, например, м-крезола. Однако получаемые полимеры, приобретая растворимость в полярных, аprotонных и фенольных растворителях, часто имеют низкие эксплуатационные характеристики. Кроме того, следует подчеркнуть, что получаемые материалы вследствие сложности синтеза исходных реагентов являются чрезвычайно дорогостоящими. Нами разработан катализитический метод синтеза растворимых полииimidов в растворе имидизующей смеси уксусного ангидрида с использованием борсодержащего соединения в качестве катализатора процесса циклодегидратации полиамидокислот, растворимых в полярных аprotонных растворителях. Установлено, что использование нового катализатора позволяет не только ускорить процесс перехода полиамидокислоты в полииimid, но и увеличить степень превращения амидокислотных групп форполимера в конечный продукт с улучшенными характеристиками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бюллер, К.У. Тепло- и термостойкие полимеры / К.У. Бюллер – М.: Химия, 1984. – 530 с.

2. Несимметричные ароматические диамины бензофенонового ряда и растворимые полиимида на их основе /А.Л. Русанов [и др.] // Высокомолек. соед. Сер. Б. – 2008. – Т. 50, № 1. – С. 126–130.

3. Растворимые фотопроводящие полиимида : пат. 2124530 РФ, МПК 6 C 08 G 73/10, G 03 G 5/07 / В.И. Берендеев, Н.А. Василенко, Б.М. Румянцев, Б.П. Беспалов, Б.В. Котов ; заявитель научно исследовательский физико-химических институт им. Л.Я. Карпова. – № 96114474/04 ; заявл. 19.07.1996 ; опубл. 10.01.1999 // Официальный бюлл. / Федеральная служба интеллектуал.собственности по пат. и тов. знакам. – 1999. – № 1 – С. 354.

4. Reddy, D.S. Synthesis and characterization of soluble polyimides derived from 2,2'-bis(3,4-dicarboxyphenoxy)-9,9'-spirobifluorene dianhydride / D.S. Reddy, C.F. Shu, F.-I. Wu // J. Polym. Sci. Part A, Polym. Chem. – 2002. – Vol. 40, № 2. – P. 262–268.

УДК 541.64:536.4

Э.Т. Крутько, проф., д-р техн. наук (БГТУ, г. Минск);

А.П. Логиш, магистрант, инж. (ОАО «Речицадрев»)

**КАРБАМИДОФОРМАЛЬДЕГИДНЫЙ ОЛИГОМЕР,
МОДИФИЦИРОВАННЫЙ РЕАКЦИОННОСПОСОБНЫМ
РЕАГЕНТОМ**

Материалы, полученные с использованием карбамидоформальдегидных олигомеров широко применяются в различных отраслях народного хозяйства благодаря доступности исходного сырья, простоте технологического процесса получения и переработки в изделия. Цель настоящей работы – химическая модификация карбамидоформальдегидной смолы (КФС) для создания композиционных материалов технического назначения с улучшенными свойствами. Отвердителями КФС служат вещества, снижающие pH их водных растворов. Для отверждения на холода обычно применяют органические и минеральные кислоты, а для отверждения при нагревании чаще используют кислые соли, снижающие pH за счет гидролиза, протекающего в водной среде, присущего для карбамидоформальдегидных олигомеров, взаимодействия со свободным и слабо-связанным формальдегидом с выделением кислоты. В этой связи представляло интерес использование в качестве модифицирующего агента

КФС, содержащей в своем составе гидроксиметилольные группы (ГМГ), новых полифункциональных соединений с функциональными группами, способными взаимодействовать с реакционноспособными ГМГ карбамидоформальдегидного олигомера с образованием фрагментированного полимерного материала. В качестве таких