

5. Ymai S. J. Chem. Phys., 1969, v. 50, № 5, p. 2116.
6. Wales M., van Holde K. J. Polymer Sci., 1954, v. 14, № 1, p. 81.
7. Фракционирование полимеров / Под ред. Кантова М. М.: Мир, 1971, с. 224.
8. Ямщиков В. М., Сказка В. С. Вестник ЛГУ. Серия физич. и химич., 1973, вып. 2, № 10, с. 144.
9. Нефедов И. П., Лавренко П. Н. Транспортные методы в аналитической химии полимеров. Л.: Химия, 1979, с. 20.
10. Некрасов И. К. Успехи химии, 1979, т. 48, вып. 7, с. 1309.
11. Берг А. А., Козлов В. Г., Будтов В. П., Монаков Ю. Б. Высокомолек. соед. А, 1980, т. 22, № 3, с. 543.
12. Rowe A. I. Biopolymer, 1977, v. 16, № 11, p. 2595.
13. Nyström B., Roots J., Bergman R. Polymer, 1979, v. 20, № 2, p. 157.
14. Mandelkern L., Krigbaum W. R., Scheraga H. A., Flory P. J. J. Chem. Phys., 1952, v. 20, № 9, p. 1392.
15. Schulz G. V., Cantow H. J., Meyerhoff G. J. Polymer Sci., 1953, v. 10, № 1, p. 72.
16. Newman S., Eirich F. J. Colloid Sci., 1950, v. 5, № 6, p. 541.
17. Polymer Handbook / Ed. Brandrup J., Immergut E. H. N. Y.: Wiley-Intersci., 1975, Second edn., p. IV.
18. Singer S. Y. J. Chem. Phys., 1947, v. 15, № 6, p. 341.
19. Сказка В. С., Ямщиков В. М. Высокомолек. соед. А, 1973, т. 15, № 1, с. 213.
20. Fujita H., Teramoto A., Yamashita T., Okita K., Ikeda S. Biopolymers, 1966, v. 4, № 7, p. 781.

Научно-исследовательский  
институт физики при Ленинградском  
государственном университете  
им. А. А. Жданова  
Институт высокомолекулярных соединений  
АН СССР

Поступила в редакцию  
12.XI.1980

УДК 541.64:547.458.81

## ОДНОСТАДИЙНЫЙ СИНТЕЗ ПРИВИТОГО СОПОЛИМЕРА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ, ОБЛАДАЮЩЕГО СВОЙСТВАМИ ПОЛИАМФОЛИТА

*Ле Чай Тхань, Пененжик М. А., Вирник А. Д.*

Модифицированные целлюлозные материалы, обладающие ионообменными свойствами, широко используются для препаративных и аналитических целей [1], а в последние годы и в промышленности [2].

Производные целлюлозы с амфотерными свойствами обычно получают двухстадийным способом [3]. Нами разработан простой одностадийный способ синтеза такого производного целлюлозы путем прививки бромистого N-(диметил-карбоксиметил)аммоний-этилметакрилата (ДЭМ), который может быть осуществлен по непрерывной схеме. Инициирование реакции привитой полимеризации при этом методе основано на реакции передачи цепи от радикалов, образующихся при разложении персульфата аммония. ДЭМ был синтезирован по методике [4].

Для синтеза привитого сополимера целлюлозный материал обрабатывали 2 мин при 20° 30%-ным водным раствором ДЭМ, содержащим 1% персульфата аммония, отжимали и нагревали 30 мин при 100° в среде водяного пара. pH раствора мономера варьировали от 2,0 до 9,0. Образующийся в результате побочной реакции гомополимер и следы оставшегося мономера экстрагировали кипящей водой. Количество привитого к целлюлозе ДЭМ было максимально при использовании для обработки целлюлозного материала раствора мономера с pH 9,0 и составляло 22,1% (от массы целлюлозы). Эффективность прививки 50%.

Реакция привитой полимеризации может быть проведена также при нагреве целлюлозного материала, обработанного раствором мономера, содержащим инициатор радикальной полимеризации, в термокамере в течение 10 мин при 120°. Однако в этом случае эффективность прививки не превышает 30%.

Описанный выше метод может быть использован для прививки ДЭМ и к некоторым другим полимерам (например, к поливиниловому спирту).

## ЛИТЕРАТУРА

- Гутри Дж. Д. В кн.: Целлюлоза и ее производные. М.: Мир, 1974, т. 2, с. 425.
- Роговин З. А., Гальбрайх Л. С. Химические превращения и модификация целлюлозы. М.: Мир, 1979, с. 166.
- Вольф Л. А., Емец Л. В., Костров Ю. А., Перепечкин Л. П., Шамолина И. И. Волокна с особыми свойствами. М.: Химия, 1980, с. 41.
- Мкртчян Л. А. Дис. на соискание уч. ст. канд. хим. наук. М.: ИНХС им. А. В. Топчиева АН СССР, 1976.

Московский текстильный институт  
им. А. Н. Косягина

Поступила в редакцию  
14.XI.1980

УДК 541(128+64):542.954

## О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВАНИЙ ШИФФА ПРИ СИНТЕЗЕ ГЕЛЬ-ИММОБИЛИЗОВАННЫХ КАТАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

*Потапов Г. П., Федорова Э. И., Малыгина О. А.,  
Попов В. Г., Сметанюк В. И.*

Сравнительно недавно был предложен новый тип катализитических систем для полимеризации олефинов, представляющие собой в рабочем состоянии проницаемые для реагентов и продуктов реакции гелеобразные частицы, в объеме которых иммобилизованы соответствующие активные центры [1–3]. Было показано, что гель-иммобилизованные катализитические системы в отличие от гомогенных аналогов обладают высокой термической стабильностью и стационарным катализитическим действием; продукты полимеризации по мере образования способны удаляться из фазы гелия незагрязненными (катализатором) и, следовательно, не нуждающимися в специальной очистке. В качестве носителей для синтеза указанных катализитических систем в упомянутых работах были использованы, как правило, неполярные эластомеры, к которым методом радиальной привитой сополимеризации прививали полярные полимеры (содержащие функциональные группы, необходимые для химической иммобилизации в геле катализитических центров), например поливинилпиридин, полиакриловую кислоту и т. п.

В настоящей работе были синтезированы полимерные носители, содержащие в своем составе фрагменты оснований Шиффа, методом полимер-аналогичных превращений. В качестве одного из примеров, иллюстрирующих возможные области применения поликомплексов титана с основанием Шиффа, рассмотрена реакция полимеризации этилена.

В качестве исходного продукта для синтеза полимерного носителя использовали синтетический каучук этилен-пропилен-диеновой (СКЭПД) со следующими характеристиками: непределность 1,13 мол.%, средняя молекулярная масса 80 000–250 000. Каучук очищали двукратным переосаждением ацетоном из гептанового раствора. Очищенный таким образом каучук подвергали бромированию в 5%-ном растворе  $CCl_4$ . Бромирование вели раствором брома в  $CCl_4$  (объемное соотношение 1:5) при 60° в течение 4–5 ч.

Основания Шиффа различного строения синтезировали конденсацией салицилого альдегида с этилендиамином, моноэтанодиамином, метиламином. Замещение водорода гидрокси-группы на натрий они были затем переведены в соответствующие натриевые производные.

Введение основания Шиффа в состав каучука проводили по ионному методу [4] обработкой раствора бромированного каучука в  $CCl_4$  натриевым производным основания Шиффа, растворенным в минимальном количестве ДМФ, при 60° в течение 4–5 ч. По окончании реакции образующуюся гелеобразную массу сушили на воздухе и гранулировали. Гранулы многократно отмывали смесью ДМФ – толуол (1:4), затем толуолом и сушили в вакууме.