

рования парных полимеров, но и на свойствах получаемых продуктов. В целом же, строение полимера, несущего кислотные функции и участвующего в реакции с ПВКЛ, может быть разнообразным. Это могут быть сополимеры акриловой кислоты и 5-винилтетразола с различными гидрофильно-гидрофобным балансом и функциональностью.

ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ФЕРРОГЕЛЕЙ ХИТОЗАНА И ПОЛИАКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ

Виноградова А.С., Тюкова И.С., Сафронов А.П.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В 90-е годы прошлого столетия Zginyi с соавт. разработали новый перспективный класс восприимчивых полимерных материалов названных феррогелями. Содержащие магнитные частицы, диспергированные в полимерной сетке, феррогели объединяют магнитные свойства магнитного наполнителя и упругие свойства геля и имеют потенциальное применение в качестве датчиков, переключателей, “мягких манипуляторов”. Они находят приложение в системах мембранного разделения, доставки лекарственных средств, других биомедицинских приложениях. Феррогели на основе полиэлектролитной полимерной матрицы, например – ПАК, наряду с магниточувствительностью, являются еще и рН – чувствительными материалами. Феррогели ПАК, содержащие магнитные наночастицы, стабилизированные хитозаном, нетоксичны и биоразлагаемы. Системы такого рода могут иметь биомедицинское применение в магниторезонансной томографии, для доставки лекарств, а так же использоваться для извлечения из водных растворов ионов переходных металлов.

Задача данной работы состояла в получении феррогелей полиакриловой кислоты с разной концентрацией стабилизированных хитозаном наночастиц оксида железа и оценке их поведения в водных средах с разными значениями рН и ионной силы.

В качестве объектов исследования был использован порошок оксида железа, полученный методом лазерного испарения с $S_{уд.}=63,9 \text{ м}^2/\text{г}$ и диаметром частиц, определенным методом ПЭМ $d_w=27,8 \text{ нм}$; два образца хитозан промышленного производства (Россия) с молекулярными массами 170 и 530 кДа и CD 93 и 62%, соответственно. Золь нанопорошка готовили диспергированием в растворе цитрата натрия с концентрацией 10 ммоль/л. Методом динамического светорассеяния с помощью анализатора Brookhaven ZetaPlus был определен гидродинамиче-

ский радиус частиц $r=32$ нм.. Хитозан вводили в золь в виде раствора полимера в хлороводородной кислоте ($C_{HCL}=0,02$ моль/л). Использование хитозана в качестве электростерического стабилизатора магнитных наночастиц оксида железа делало золь устойчивым в кислой гелеобразующей среде акриловой кислоты. В качестве сшивающего агента использовали метилendiакриламид, инициатором полимеризации выступал персульфат аммония. Концентрации железа и хитозана, вводимых в гелеобразующую смесь, варьировались. Полимеризация протекала при температуре 80 °С в течение 1 часа. Синтезированные гели промывали и помещали в среды с разными значениями рН и ионной силы. В качестве характеристики поведения гелей использовали равновесную степень набухания.

Показано, что полученные феррогели полиакриловой кислоты являются рН чувствительными системами и характеризуются экстремальной зависимостью набухания с минимумом в области формирования полиэлектролитного комплекса хитозан-ПАК.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 14-19-00989.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩИХ СОРБЕНТОВ НА ПОЛИМЕРНОЙ ОСНОВЕ

Волчкова Е.С., Никольский В.М.

Тверской государственный университет
170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

Для разделения металлов используется большое число сорбентов, однако, наибольшее распространение имеют комплексообразующие сорбенты на основе слабосшитых сополимеров стирола и дивинилбензола с иммобилизованной иминодиуксусной кислотой или с подобными аминокарбоксильными лигандами [1].

Сегодня выпускаются сорбенты на основе иминодиуксусной кислоты (тридентатный лиганд) марок TSK-Gel Chelate-5PW и Iminodiacetic acid Polyol 100 выпускаются в Германии (TosoHaas, Serva) и Диасорб ИДК в России (БиоХимМак). Их недостаток, низкая сорбционная емкость из-за того, что комплексон – иминодиуксусная кислота имеет невысокую дентатность, равную трем (две карбоксильные и одна аминная группировки). Получение высокоэффективных комплексообразующих сорбентов может быть осуществлено путем прививки, например, двух молекул бромянтарной кислоты к активированной поверхности матрицы по аминогруппам [2]. К 5,4 г порошкообразного (растертого в ступке)