

АДСОРБЦИЯ ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ АЛЬГИНАТА НАТРИЯ НА ПОВЕРХНОСТИ НАНОЧАСТИЦ РАЗЛИЧНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ

Макимова А.Г., Терзиян Т.В.

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

Полисахариды относятся к одной из основных групп природных полимеров. Важным представителем полисахаридов является соль альгиновой кислоты – альгинат натрия. Благодаря своим физикохимическим свойствам вещество нашло применение в различных отраслях промышленности. Особенно широко данный полимер используется в пищевой и фармацевтической промышленности. В медицине альгинат натрия применяется в качестве покрытий на частицах в системах доставки лекарственных средств. Разработка данных систем является приоритетной задачей фарминдустрии на сегодняшний день, в связи с этим вопрос взаимодействия полимера с поверхностью твердых частиц является актуальным.

Целью данной работы стало изучение адсорбции из водных растворов альгината натрия на поверхности наночастиц различной химической природы.

В качестве частиц использовали: углерод промышленного производства в форме таблеток, подвергнутый диспергированию (активированный уголь); порошок никеля, где частицы покрыты углеродной оболочкой (NiC); порошок металлического никеля и порошок оксида никеля. Металлсодержащие порошки получены методом электрического взрыва проволоки никеля в окислительной среде для оксида, инертной – для металла, и среде паров органического вещества для получения углеродного покрытия. Синтез порошков проведен на базе Института электрофизики Уро РАН.

Величина адсорбции была определена методом рефрактометрии. Для получения данной величины была построена калибровочная зависимость показателя преломления от концентрации растворов полимера. Содержание альгината натрия в водных растворах составило 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1% масс. Величина показателя преломления определена с помощью рефрактометра DR-A1, откалиброванного по дистиллированной воде при температуре 30 °C. Для проведения сорбционного эксперимента были приготовлены растворы альгината натрия с концентрацией от 0,1 до 1% масс. путем разбавления 1% раствора. Затем в каждый из растворов была помещена навеска измельченного порошка - сорбента массой 1г. Процесс сорбции длился сутки. На заключительном этапе эксперимента растворы подвергались центрифугированию, после чего повторно была измерена величина показателя преломления. Полученные в ходе эксперимента данные были использованы для расчета величины адсорбции полимера.

Работа выполнена при финансовой поддержке РНФ (грант 20-12-00031).