

Гидрофобные и гидрофильные покрытия. Методы получения и области применения

МИСиС
Национальный исследовательский технологический университет

Никифорова Алёна
Ученица школы №1080

Целью проекта являлись разработка методов получения гидрофобного покрытия методом активации поверхности гидрофильного покрытия и создание на их основе устройств для очистки поверхности воды от масел, эмульсий и нефтепродуктов.



Гидрофобные покрытия – тонкие слои несмачивающихся водой веществ на поверхности гидрофильных материалов. Гидрофобные покрытия не отталкивают молекулы воды, а взаимодействуют с ними, но крайне слабо. Гидрофильные покрытия в свою очередь хорошо взаимодействуют с водой.

В качестве исходного материала был выбран войлок, как основа фильтрующего элемента. В начале была определена зольность (содержание неорганических примесей) путем многократной термической обработки на воздухе при 900 0С до постоянства массы остатка. Зольность материала составила 0,83%. Также была определена адсорбционная емкость, равная 0мг/гр.

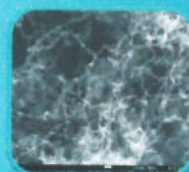


Исходный образец, помещенный на специальный держатель, подвергали процессу термообработки в течении 40 минут в потоке пропана и паров воды при температуре 700 0С. При этом нагрев и охлаждение проводили в инертной атмосфере Ar. В результате на поверхности материала были получены нитевидные образования углерода, что было подтверждено электронно микроскопическими исследованиями.

Таким образом, полученный материал является гидрофобным, но в то же время он сохраняет свою олеофильность. По разработанной методике гидрофобизации пористых материалов был получен аналогичный материал на основе высокопористого шамота. Такой материал может являться основой фильтра для установки по очистке воды от масел и нефтепродуктов, находящихся на поверхности воды, при этом не нарушая водного баланса.



На фотографиях представлены: краевой угол смачивания, морфология полученного углеродного материала, расположение углеродных нитевидных структур на поверхности образца, полученного путем пиролиза на масле с использованием катализатора.



Научные руководители

Астахов Михаил Васильевич
(доктор химической наук)
Для связи:
8(916)188-44-90
astahovmv@mail.ru

Лепкова Татьяна Львовна
(кандидат физ-мат наук)
Для связи:
8(985)784-80-43
lepkovatl@mail.ru