**Сорбционные и поверхностные свойства материалов на основе терморасширенного графита с кремнийорганическим покрытием**

***Волкова С.И.***

*Студент, 5 курс специалитета*

*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E–mail:* [*svetavolk622@gmail.com*](mailto:svetavolk622@gmail.com)

Терморасширенный графит (ТРГ) характеризуется развитой пористостью и высокой удельной поверхностью, что позволяет использовать этот материал в качестве перспективного сорбента органических загрязнителей из водных сред. Большая селективность сорбции углеводородов, а соответственно и лучшая эффективность использования ТРГ, может быть достигнута путём увеличения гидрофобности материала. Природный графит достаточно гидрофобен, однако в зависимости от условий получения ТРГ может проявлять и гидрофильные свойства из-за наличия остаточных кислородных групп [1]. Для уменьшения смачиваемости водой, можно наносить на поверхность ТРГ кремнийорганические покрытия с гидрофобными органическими заместителями [2]. Получение материалов на основе ТРГ можно разделить на несколько стадий: интеркалирование, гидролиз, терморасширение и прессование. Перспективным методом получения ТРГ при сравнительно низких температурах (от 200 °С) является электрохимический способ с применением азотной кислоты. Использование такого ТРГ позволит значительно снизить экономические затраты на получение сорбента, однако проблемой данного получения является высокое содержание остаточных кислородных групп в структуре ТРГ и, следовательно, его высокая гидрофильность.

Таким образом, *целью работы* стало исследование кинетики собрции ТРГ на основе электрохимически полученного окисленного графита (ОГ-ЭХ) и кремнийсодержащего ТРГ, пропитанного в растворе дихлорметилфенилсилана (Cl2SiCH3C6H5), а также определение поверхностных свойств данных сорбентов.

На первой стадии был получен переокисленный интеркалированный графит путем анодного окисления графита в растворе 60 % азотной кислоты и проведен его гидролиз с образованием ОГ-ЭХ. Далее ОГ-ЭХ пропитывался в изопропаноловом растворе Cl2SiCH3C6H5 с добавлением раствора аммиака в качестве катализатора конденсации силана. Затем проводилась термообработка ОГ-ЭХ и пропитанного ОГ-ЭХ при температурах 300 и 500°С с образованием ТРГ и его прессование в таблетки плотностью от 0,03 до 0,07 г/см3.

Кинетика сорбции определялась путем взвешивания образца ТРГ при касании октана или воды в течение процесса. На основе кривых сорбции из модели Вебера-Морриса, описывающей адсорбцию в режиме внутреннего диффузионного контроля, были рассчитаны константы скорости сорбции Ks (кг∙м-2∙с-0,5). Этот параметр зависит от свойств жидкости, геометрии пор и поверхностных свойств сорбента. Было выявлено влияние изменения плотности, температуры обработки ОГ-ЭХ и его пропитки в растворе Cl2SiCH3C6H5, на поверхностные характеристики и сорбционные способности по отношению к воде и октану материалов на основе ТРГ.

**Литература**

1. Lutfullin M.A., Shornikova O.N., Vasiliev A.V., Pokholok K.V., Osadchaya V.A., Saidaminov M.I., Sorokina N.E., Avdeev V.V. Petroleum products and water sorption by expanded graphite enhanced with magnetic iron phases. // Carbon. 2014. V. 66. P. 417-425.

2. Yang X., Zhu L., Chen Y., Bao B, Xu J., Zhou W. Controlled hydrophilic/hydrophobic property of silica films by manipulating the hydrolysis and condensation of tetraethoxysilane. // Applied Surface Science. 2016. V. 376. P. 1-9.