**Влияние модификации полисилоксаном на поверхностные свойства терморасширенного графита**

***Волкова С.И.***

*Студент, 6 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) образуется в результате термического воздействия на окисленный графит. Ряд выдающихся свойств, таких как высокие удельная поверхность, пористость и сродство к неполярным молекулам, делают ТРГ перспективным сорбентом органических загрязнителей из водных сред. Многообещающим способом получения ТРГ при сравнительно низких температурах (от 200 °С) является использование электрохимически переокисленного в присутствие азотной кислоты графита (ОГ-ЭХ). Применение такого ТРГ позволит значительно снизить экономические затраты на производство сорбента, однако данный метод получения имеет значительный недостаток – высокое содержание остаточных кислородных групп в структуре ТРГ [1]. Наличие полярных функциональных групп на поверхности и внутри пор материала приводит к снижению гидрофобных свойств сорбента и снижению селективности сорбции углеводородов. Для повышения эффективности использования ТРГ можно модифицировать его поверхность путём осаждения продуктов конденсации различных органозамещённых силанов с гидрофобными органическими заместителями [2].

Таким образом, *целью работы* стало получение ТРГ на основе ОГ-ЭХ, пропитанного в растворе дихлорметилфенилсилана (Cl2SiCH3C6H5), а также определение поверхностных свойств данных сорбентов.

ОГ-ЭХ пропитывался в изопропаноловом растворе Cl2SiCH3C6H5 с добавлением раствора аммиака в качестве катализатора конденсации замещённого силана. Затем проводилась термообработка ОГ-ЭХ и пропитанного ОГ-ЭХ при температурах от 300 до 1000 °С с образованием ТРГ и его прессование в фольгу плотностью от 1,2 г/см3.

Были исследованы краевые углы смачивания по отношению к воде, октану, глицерину и формамиду. По методу Оуэнса-Вендта-Рабеля-Кьельбле были найдены полярная (*σP*) и дисперсионная (*σD*) составляющие поверхностной энергии различных образцов ТРГ. При увеличении температуры обработки ОГ выше 500 °С наблюдается снижение *σP* (с 24,9 до 18,7 мН/м)и увеличение *σD* (с 17,5 до 21,4 мН/м), что можно объяснить разрушением гидрофильных кислородсодержащих групп. У ТРГ, модифицированного полисилоксанами, *σP* значительно снизилась по сравнению с немодифицированным ТРГ (с 24,0 до 6,1 мН/м), а *σD*, наоборот, немного увеличилась (с 18,0 до 23,4 мН/м). При повышении температуры обработки ОГ, модифицированного с помощью Cl2SiCH3C6H5, до 500 °С *σP* продолжает уменьшаться до 4,4 мН/м, а *σD* незначительно увеличиваться. Дальнейшее увеличение температуры обработки приводит к разложению полисилоксана с образованием SiO2, придающего гидрофильные свойства материалу.

*Исследование выполнено в рамках работ по теме № АААА-А21-121011590086-0 гос. задания.*

**Литература**

1. Sorokina N.E., Maksimova N.V., Avdeev V.V. Anodic Oxidation of Graphite in 10 to 98% HNO3. // Inorganic Materials. 2001. Vol. 37. P. 360–365.

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. Vol. 376. P. 1-9.