**Графитовая фольга с гидрофобным покрытием на основе дихлорметилфенилсилана**

***Сюнякова С.М.***

*Студент, 5 курс специалитета*

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

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* [*safiya2002s@yandex.ru*](mailto:safiya2002s@yandex.ru)

В настоящее время материалы на основе графитовой фольги (ГФ) широко используются в качестве уплотнительных материалов, которые предотвращают утечку газов и жидкостей [1]. Однако условия получения терморасширенного графита (ТРГ), из которого сделана ГФ, сильно влияют на гидрофобность ее поверхности [2]. Поэтому важно изучение возможности контролировать смачиваемость поверхности. Одним из таких методов является нанесение гидрофобных покрытий на основе органозамещенных силанов, которые способны конденсироваться и образовывать гидрофобные покрытия. Таким образом, целью работы стало исследование поверхностных и сорбционных свойств графитовой фольги без и с покрытием на основе дихлорметилфенилсилана.

ТРГ был получен при температуре 800 °C на основе электрохимического окисленного графита. Изготовлена графитовая фольга, путем прессования и прокатки на валах ТРГ. Гидрофобные покрытия наносились на поверхность графитовой фольги из растворов дихлорметилфенилсилана. Были проведены измерения угла смачивания ГФ в дистиллированной воде, глицерине, формамиде и октане. На основе углов смачивания были рассчитаны полярная и дисперсионная составляющие свободной энергии поверхности ГФ. Была измерена кинетика сорбции октана и воды ГФ без покрытия и с покрытием на основе дихлорметилфенилсилана в изопропиловом спирте и гептане, а также рассчитана сорбционная емкость твердой фазы.

Для образцов ГФ, модифицированных покрытиями, полярная составляющая уменьшилась от 20 до 4,5 мН/м, что говорит об увеличении гидрофобности поверхности. Тогда как дисперсионная составляющая немного увеличилась и составила около 24 мН/м, то есть олеофильность от модификации покрытиями на основе дихлорметилфенилсилана не зависит.

Сорбционная емкость для образцов графитовой фольги без покрытия по отношению к воде была в 1,5 раза меньше, чем по отношению к октану, что связано с большим углом смачивания воды, чем октана. Сорбционная емкость для образцов модифицированной графитовой фольги по отношению к воде уменьшилась с 0,28 г/г до 0,12 и 0,15 г/г при использовании изопропилового спирта и гептана, соответственно. Это связано с заметным уменьшением полярной составляющей поверхностной энергии ГФ с нанесенным дихлорметилфенилсиланом и увеличением угла смачивания водой.

При этом сорбционные емкости модифицированной графитовой фольги по отношению к октану остаются высокими, то есть олеофильность при модификации ГФ дихлорметилфенилсиланом не изменяется. Это обосновывается тем, что значения дисперсионной составляющей остается на уровне ГФ без модификаций.

**Литература**

1. Ivanov A.V., Maksimova N.V., Manylov M.S., Kirichenko A.N., Kalachev I.L., Malakho A.P., Avdeev V.V. Gas permeability of graphite foil prepared from exfoliated graphite with different microstructures // Chemical routes to materials, J Mater Sci. 2021. Vol. 56. P. 4197-4211.

2. Kozbial A., Trouba C., Liu H., Li L. Characterization of the Intrinsic Water Wettability of Graphite Using Contact Angle Measurements: Effect of Defects on Static and Dynamic Contact Angles // Langmuir. 2017. Vol. 33. P. 959-967.