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

***Сюнякова С.М.***

*Студент, 4 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 широко используются в качестве уплотнительных материалов, которые предотвращают утечку газов и жидкостей [1]. Однако условия получения терморасширенного графита, из которого сделана графитовая фольга, сильно влияют на гидрофобность ее поверхности [2]. Поэтому важно изучение возможности контролировать смачиваемость поверхности. Одним из таких способов является нанесение гидрофобных покрытий на основе органозамещенных силанов, которые способны конденсироваться и образовывать гидрофобные покрытия [3]. Таким образом, целью работы стало исследование поверхностных и сорбционных свойств графитовой фольги без и с покрытием на основе тетраэтоксисилана.

Терморасширенный графит был получен при температуре 800 °C на основе электрохимического окисленного графита. Изготовлена графитовая фольга, путем прессования и прокатки на валах терморасширенного графита. Гидрофобные покрытия наносились на поверхность графитовой фольги из растворов тетраэтоксисилана. Измерялся динамический угол смачивания полученной графитовой фольги без покрытия и с покрытием на основе тетраэтоксисилана. Измерения были проведены в дистиллированной воде, глицерине, формамиде и октане. По полученным данным были определены углы смачивания для каждой жидкости, на основе которых рассчитаны полярная и дисперсионная составляющие свободной энергии твердой фазы. Была измерена кинетика сорбции октана графитовой фольгой и рассчитана константа сорбции.

Рассчитанные значения полярных и дисперсионных составляющих для плотностей 0.5 и 1 г/см3 получились примерно одинаковые. Таким образом, гидрофильность и олеофильность от плотности графитовой фольги практически не зависит. Для образцов графитовой фольги, модифицированных покрытиями, полярная составляющая уменьшилась от 21 до 5-6 мН/м, что говорит об увеличении гидрофобности поверхности, причем покрытие, нанесенное в гептане было более гидрофобным, чем покрытие, нанесенное в изопропиловом спирте. Тогда как дисперсионная составляющая практически не изменилась и составляла около 20 мН/м, то есть олеофильность от модификации покрытиями на основе тетраэтоксисилана не зависит.

**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.

3. Bhakta S., Dixit C., Bist I., Jalil K. A., Suib S., Rusling J. Sodium hydroxide catalyzed monodispersed high surface area silica nanoparticles // Materials Research Express. 2016. Vol. 3. P. 1591-2053.