**Получение терморасширенного графита из окисленного графита, модфицированного аддуктом C3H6N6·2H3BO3**

*Дивицкая Д.А., Авдеев В.В.*

МГУ им. М.В. Ломоносова  
119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1

Терморасширенный графит – пористый углеродный материал с низкой насыпной плотностью, который получают путем термообработки окисленного графита. Терморасширенный графит используют для изготовления герметизирующих прокладок, которые используются в диапазоне температур до 450 °C, потому что выше этой температуры графитовые изделия начинают окисляться кислородом воздуха, что приводит к ухудшению механических и герметизирующих свойств. Для сохранения эксплуатационных свойств уплотнений можно использовать функциональные добавки для уменьшения адгезии и увеличения термостойкости.

В качестве такой добавки в данной работе предложен нитрид бора BN. Прекурсором для него служит аддукт меламина и борной кислоты C3H6N6·2H3BO3, который при нагревании превращается в нитрид бора.[1] Меламин и борная кислота в массовом соотношении m(M):m(B)=1:2, где m(M) – масса меламина, m(B) – масса борной кислоты, смешивались в дистиллированной воде, затем нагревались до 80 °C для растворения полученного аддукта. В полученном растворе пропитывался окисленный графит, который затем терморасширялся при 500-1000 °C для получения терморасширенного графита. Из терморасширенного графита прессуют графитовую фольгу, из которой изготавливают герметизирующие прокладки.

Были проведены исследования на сканирующем электронном микроскопе (СЭМ) и ИК-Фурье спектрометре. Для образцов терморасширенного графита, полученных при 500 и 600 °C, на СЭМ-изображениях наблюдались характерные иглообразные частицы аддукта C3H6N6·2H3BO3, а пики на ИК-спектрах соответствовали аддукту. У образцов терморасширенного графита, полученных при 800 и 1000 °C, на СЭМ-изображениях не обнаружены частицы аддукта, а на ИК-спектрах появляются пики, относящиеся к нитриду бора.

Термостойкость материала характеризовалась потерей массы в час при выдерживании образцов в муфельной печи при 670 °C в воздушной атмосфере. Для образцов после модификации она составила 4 масс. %/ч, в то время как для исходных образцов этот показатель составляет 10 масс. %/ч.

1. Pan J., Wang J. Boron nitride aerogels consisting of varied superstructures// Nanoscale Adv., 2020, V. 2, P. 149-155

*Исследование выполнено в рамках работ по теме № АААА-А21-121011590086-0 гос. задания «Вещества и материалы для обеспечения безопасности, надежности и энергоэффективности»*