

О МЕХАНИЗМЕ СТРУКТУРНО-ТОПОЛОГИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ ГТС ПРИ 1273К В ТОКЕ Н₂; НЕ; ПО ДАННЫМ АГХ, ЭПР И КР

А.М. Макогон¹, Е.В. Калашникова¹, Т.И. Титова², А.А. Аверин²

¹Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,
Химический факультет, 119899 Москва, Воробьевы горы,
E-mail: lanin@achr.chem.msu.ru

²Учреждение Российской академии наук, Институт физической химии и
электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН, 119991, Москва, Ленинский просп., 31,
E-mail: socolova@phychе.ac.ru

С помощью комплекса высокочувствительных *динамических* методов: АГХ, спектроскопии ЭПР и микро-КРС (комбинационное рассеяние света) изучено влияние типовых обработок при 1273К в токе газа: Н₂; Не; на форму и размер химической/геометрической однородности поверхности графитированной термической сажи (ГТС). Проведение такой оценки для выяснения основных структурно-топологических черт модификации ГТС представляет интерес в решении ряда задач nano-технологии, связанных с многообразным применением графитированных материалов.

В качестве стандартного образца сажи с геометрически *однородной* поверхностью в работе исследован образец сажи, графитированной при температуре: T = 3373К, промышленной марки Sterling FTG-05 (S = 11,8 м²/г, по N₂). Модификация его остаточной химической и геометрической неоднородности проведена посредством дополнительных обработок при 1273К в токе Н₂: Н₂/ГТС (ОВГТС); и в токе Не: Не/ГТС; Не/ОВГТС.

АГХ измерения времени выхода и формы удерживаемых пиков при оценке с помощью стандартных молекулярных тестов на геометрическую и химическую *однородность* поверхности в ряду исследованных образцов проведены на хроматографах: «Пай» с использованием β-ионизационного Ar-детектора при скорости газа-носителя (Ar) 20–40 мл/мин и «Цвет-И» с пламенно-ионизационным детектором в токе Не при скорости 17–27 мл/мин. Спектры ЭПР образцов ГТС измерены на радиоспектрометре «Varian E-3» при мощности с.в.ч.: 5·10⁻² и 2·10⁻⁴ Вт (для откачанных образцов). Спектры колебаний измерены в области частот: 150 – 3500 см⁻¹ при возбуждении КРС (λ = 532 нм) на лазерном КР – спектрометре «Senterra», с CCD-детектором.

По выходным данным этих методов выявлена структурно-топологическая специфика модификации ГТС. Установлено, что увеличение однородности образцов ОВГТС и Не/ОВГТС определяется доступностью поверхностных парамагнитных *sp*²-углеродных дефектов (после удаления блокирования их кислородными комплексами) для типового химического и квази-химического взаимодействия с парамагнитными атомами Н – продуктом каталитического разложения молекул Н₂ при 1273К в поверхностно-доступных слоях ГТС.