

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ФТОРИРОВАННОГО ГРАФИТА С ВНЕДРЁННЫМИ МОЛЕКУЛАМИ АЦЕТОНИТРИЛА НА ОСНОВЕ ИЗМЕРЕНИЯ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И МАГНИТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Гребёнкина М.А., Гусельников А.В., Булушева Л.Г., Лавров А.Н., Окотруб А.В.

Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, Новосибирск, Россия

Фторированный графит с внедрёнными в межслоевое пространство молекулами интересен для приложений в электрохимии, газовых сенсорах и хранении активных веществ. Исследование диэлектрических и магнитных характеристик фторированного графита позволяет рассмотреть структуру материала с точки зрения подвижности внедрённых в межслоевое пространство молекул и зависимости от распределения атомов фтора по поверхности графеновых слоёв. В данной работе проводилось измерения диэлектрической проницаемости и магнитной восприимчивости фторированных графитов с внедрённым ацетонитрилом $C_2F_x \cdot CH_3CN$, где $0,07 < x < 1,05$. Температурная зависимость диэлектрической проницаемости (1 кГц, температурный диапазон $-180 - 25$ °С) показывает уменьшение величины диэлектрической проницаемости при температуре ниже -100 °С, что может быть связано с вымораживанием движения внедрённых молекул ацетонитрила. Диамагнитный вклад в магнитную восприимчивость $C_2F_x \cdot CH_3CN$ увеличивается при уменьшении x , парамагнитная составляющая при этом уменьшается, что может быть вызвано уменьшением степени фторирования образцов и образованием сопряжённых нефторированных участков. Также было обнаружено, что увеличение диамагнитного вклада начинается при $x < 0,6$. Подобная зависимость может быть связана с тем, что во фторированных графитах $C_2F_x \cdot CH_3CN$ с $x < 0,6$ присутствуют нефторированные островки, образованные несколькими гексагонами, что приводит к существенному увеличению диамагнетизма, а также появлению зависимого от температуры диамагнетизма, характерного для графита, в то время как для составов с $x > 0,6$ нефторированные участки в основном образованы цепочками атомов углерода в sp^2 -гибридизации.