

ИНТЕРКАЛЯТЫ $\text{Eu}^{\text{II/III}}$ В ДОМЕНАХ ТУРБОСТРАТНОГО УГЛЕРОДА

^aКозлов В.С., ^aБыков А.А., ^bЕремин А.В., ^bПопова Е.А., ^bМасгутов И.И.,
^aБайрамуков В.Ю.

^aПетербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова Национального
исследовательского центра «Курчатовский институт», Гатчина, Россия

^bИнститут высокомолекулярных соединений РАН, Санкт-Петербург, Россия

Показано, что высокотемпературный вакуумный пиролиз дифталоцианина европия ведет к образованию фазы турбостратного углерода ($t\text{-C}$), в который интеркалирован европий в разновалентном ($\text{Eu}^{\text{II/III}}$) зарядовом состоянии. Фаза $t\text{-C}$ характеризуется графеновыми доменами с увеличенным, относительно графита, межплоскостным расстоянием ($d_{002} \geq 0.355$ нм), между которыми интеркалированы атомы металла. Данные мессбауэровской спектроскопии позволили определить зарядовое состояние европия и его динамические свойства в исходном дифталоцианине и его пиролизате, для которых определены температуры Дебая. Показано, что изомерный сдвиг, ширина линии поглощения и величина резонансного поглощения являются чувствительными характеристиками структурных трансформаций фаз образующихся при пиролизе.

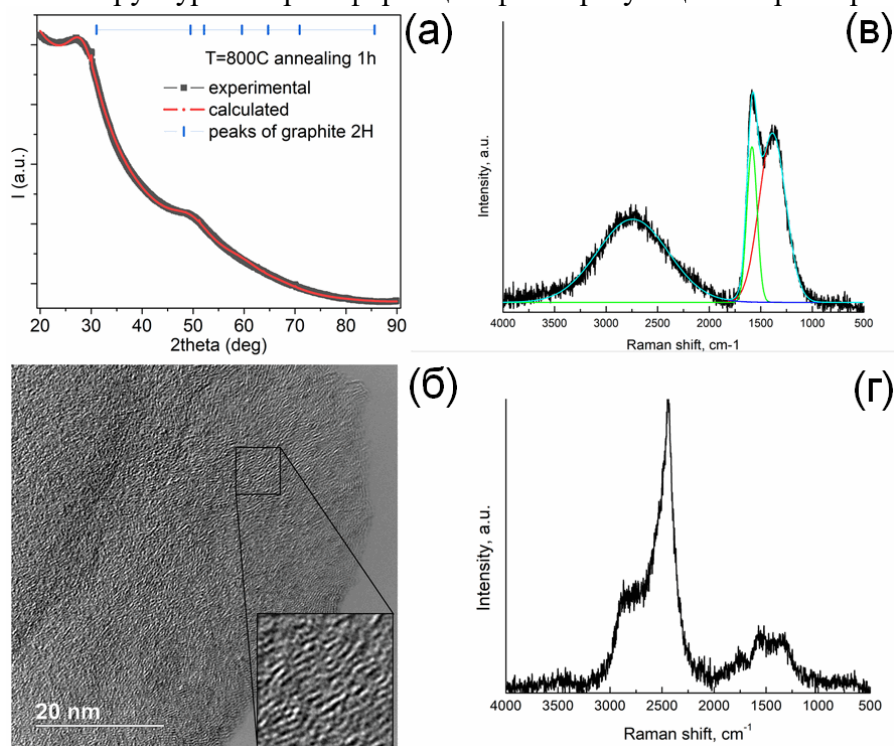


Рисунок 1. Характеристика фазы $t\text{-C}$ согласно данным рентгеноструктурного анализа (a); просвечивающей электронной микроскопии (б) и рамановской спектроскопии, записанной с подавлением фотолюминесценции (v). На рисунке 1 (г) приведен рамановский спектр без подавления фотолюминесценции (2439 cm^{-1}) ионов европия

Исследованы фазовые переходы европий-содержащего $t\text{-C}$ в зависимости от температуры и времени пиролиза: с их увеличением симбатно возрастает доля металл-интеркалированного графита в продуктах реакции.

Предварительные эксперименты показали возможность аналогичного синтеза металл-интеркалированных фаз на основе $t\text{-C}$ и других РЗЭ (Y, Ho, Er, Lu, Sm), что открывает широкие возможности по получению материалов для биомедицинского назначения.