

ВОЗМОЖНОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОРИСТОЙ СТРУКТУРЫ УГЛЕРОДНЫХ АДСОРБЕНТОВ

Ю.Г.Кряжев, В.А.Лихолобов

*Омский научный центр СО РАН, Институт проблем переработки углеводородов
СО РАН, 644040, г. Омск, ул. Нефтезаводская, 54.*

E-mail: kriaghev@ihcp2.oscsbras.ru

Рассматриваются различные подходы к решению задачи синтеза углеродных адсорбентов с заданными морфогией и параметрами пористой структуры, которые могут явиться альтернативой общепринятым способам получения пористого углерода, основанных на трудно контролируемых процессах термопревращений органических прекурсоров с образованием набора углеродных структур.

Одна из моделей, описывающих взаимосвязь структуры и свойств пористых углеродных материалов (ПУМ), основана на учете размеров, конфигурации и взаиморасположения первичных графитоподобных кристаллитов, различий в характере их поверхности (базальные и боковые плоскости; поверхности, образованные ступенчатым расположением слоев), и характера дефектов в графеновых слоях и их упаковке.

Обосновывается возможность управления процессами формирования ПУМ с использованием различных приемов введения полисопряженных структур (ПСС) в полимерные или другие прекурсоры углеродных материалов. Благодаря повышенной термостабильности, ПСС способны сохранять свою морфологию при термопревращениях исходного органического сырья. Тем самым появляется возможность predeterminedлять строение, размеры и взаимное расположение структурных элементов углеродного материала, вводя добавки ПСС или способствуя их росту на ранних стадиях формирования углеродных структур. Иллюстрацией плодотворности такого подхода является получение углеродного волокна оригинальной морфологической структуры типа "матрица-фибриллы" на основе полимерно-пексовых композиций.

Развитие исследований в области разнообразных форм наноразмерного углерода открывает пути дизайна нового поколения ПУМ – углерод-углеродных композитов, свойства которых определяются природой углеродных наночастиц и пористой матрицы, в которой они распределены.

На ряде примеров показана эффективность использования указанных принципов в процессах получения углеродных материалов и возможности регулирования параметров их пористой структуры и химических свойств поверхности, включая создание селективных сорбентов и катализаторов.