

СОПОСТАВЛЕНИЕ АДсорбЦИОННЫХ ДАННЫХ И ДАННЫХ ПОЛУЧЕННЫХ ДРУГИМИ МЕТОДАМИ ДЛЯ НОВЫХ УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПОЛУЧЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ МАТРИЧНОГО СИНТЕЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТРИЦЫ ИЗ ПОРИСТОГО ОКСИГИДРОКСИДА АЛЮМИНИЯ

А.С. Погосян, О.К. Красильникова

*Лаборатория кинетики и динамики адсорбции ИФХЭ РАН,
119991 Москва, Ленинский проспект, д.31, корп.4,
e-mail: <mailto:aspworkbox1@list.rupogalex@rambler.ru>*

Путем окисления парами воды металлического алюминия были получены монолитные аэрогели оксида алюминия (ПМОА), имеющие удельную поверхность до 400 м²/г и плотность до 0.004 г/см³. Исследование полученных аэрогелей методами сканирующей и трансмиссионной электронной микроскопии показало, что свежеприготовленный аэрогель представляет собой аморфную структуру из волокон диаметром около 5 нм. Параметры пористой структуры аэрогелей определены из изотерм адсорбции паров азота при 77 К.

Затем полученные аэрогели использованы в качестве матрицы для получения новых углеродных материалов с использованием различных прекурсоров углерода: нефтяной пек, фурфуриловый спирт и другие. Параметры пористой структуры полученных углеродных материалов определены из изотерм низкотемпературной адсорбции паров азота при 77 К. Исследование полученных изотерм адсорбции паров азота и применение сравнительного метода, показало, что полученные новые углеродные материалы обладают узким распределением пор по размерам.

На основе проведенных ЯМР исследований новых углеродных наноматериалов (криоскопии) и сопоставление с данными полученными адсорбционными методами (сравнительный метод, построение сравнительных изотерм адсорбции) можно сделать вывод о том, что данные материалы являются ультрамикропористыми с узким распределением пор по размерам, т.е. содержат поры порядка 4 нм.

Из данных РФА можно сделать вывод, что металлы (Fe, Sr и др.), содержащиеся в исходной пластинке алюминия окисляющейся влажным воздухом для получения ПМОА, переходят из матрицы в углеродные наноматериалы при темплатном синтезе.

Из совокупности данных полученных ЯМР и другими методами исследования (адсорбционными, СЭМ, ПЭМВР и др.) можно сделать вывод о том, что новые углеродные материалы относятся к новому классу соединений называемых графенами, которые представляют собой плоскости SP² гибридизованного углерода.