

ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Лихолобов В.А.

*Федеральный исследовательский центр Институт катализа
им. Г.К. Борескова СО РАН
630090, Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева 5,
e-mail: likholobov47@mail.ru*

В современном представлении технический углерод является углеродным наноматериалом, построенным из углеродных наноразмерных глобул диаметром от 10 до 100 нм, образованных из углеродных кластеров графитоподобной структуры, при этом углеродные наноглобулы могут срастаться в гроздь (агрегаты), содержащие до нескольких сотен таких глобул. Свойства такого материала зависят от размера наноглобул, формы агрегатов (нитевидные, разветвленные), числа глобул вокруг определенной глобулы (т.н. координационного числа) и ряда других параметров (например, концентрации на поверхности кислородсодержащих функциональных групп). Для расширения областей применения технического углерода в синтезе функциональных материалов необходимо разрабатывать методы т.н. «постреакторной» обработки (функционализации) частиц технического углерода путём их а) поверхностного или объёмного низкотемпературного модифицирования или б) воздействия на них мощных источников энергии.

В докладе рассмотрены результаты исследований по функционализации технического углерода разных марок с целью создания современных материалов для различных областей применения. Рассмотрены: а) углеродные аэрогели – новый класс низкоплотных углеродных материалов, обладающих очень высокой пористостью, вследствие чего они перспективны для создания абсорбентов (например, для ликвидации нефтепродуктов), теплоизоляторов, шумопоглощающих материалов и др., б) углеродные медицинские сорбенты с «настроенными» биоспецифическими свойствами для борьбы с патогенными микроорганизмами с развитой устойчивостью к антибиотикам и антимикотинам (т.е. борьбы с антибиотикорезистентными штаммами), в) углеродные материалы, сочетающие в себе одновременно и высокую удельную поверхность, и высокую электропроводность, для электродов автономных электрохимических систем получения и хранения энергии (батареи, аккумуляторы, суперконденсаторы, топливные элементы и др.), г) материалы, построенные из углеродных оболочечных нанокapsул, образующихся при воздействии на наноглобулы технического углерода непрерывного пучка релятивистских электронов, для электрокаталитических и сенсорных систем и др.