

ЗАКОНОМЕРНОСТИ СОРБЦИИ СЕРНИСТЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛАХ

Сальников А.В.^а, Яшник С.А.^а, Керженцев М.А.^а, Исмагилов З.Р.^{а,б}

^а *Институт катализа им.Г.К. Борескова СО РАН,
630090, Новосибирск, пр. академика Лаврентьева, 5,
e-mail: salnikov@catalysis.ru*

^б *Институт углехимии и химического материаловедения
ФИЦ УУХ СО РАН, 650000, Кемерово, Советский проспект, 18*

В настоящее время большой интерес уделяется разработке новых эффективных технологий получения топлив с содержанием серы на уровне 50 и 10 ppm, что в свою очередь требует удаления наиболее устойчивых сернистых соединений, таких как: бензотиофен, дибензотиофен (ДБТ) и их алкилзамещенных производных. Окислительная каталитическая очистка является перспективным процессом, обеспечивающим глубокое удаление сернистых соединений из топлива. Главными преимуществами данной технологии являются мягкие условия удаления сернистых соединений, стабильных в гидрообессеривании, и использования недорогого окислителя – молекулярного кислорода. Однако для применения данной технологии в промышленности необходимо решение некоторых задач, в первую очередь, поиск эффективных катализаторов и оптимальных условий процесса, обеспечивающих селективное окисление сернистых соединений и высокий выход дизельной фракции с требуемыми характеристиками. В качестве перспективных катализаторов для данного процесса рассматриваются углеродные наноматериалы (УНМ) – углеродные нановолокна и углеродные нанотрубки, обладающие развитой поверхностью и специфическими функциональными группами на поверхности. Целью данной работы является выявление корреляций между сорбционной способностью УНМ к тиофену и ДБТ, условиями их активации и составом функциональных групп на поверхности, поскольку именно адсорбция сернистого соединения на поверхности катализатора определяет его активацию и скорость окислительного превращения.

В работе использованы следующие способы активации УНМ: 1) кипячение в азотной кислоте, 2) окисление в растворе перекиси водорода, 3) окисление диоксидом азота. Изотермы сорбции сернистых соединений УНМ аппроксимированы уравнениями моделей Ленгмюра, Френлиха. Состав функциональных групп поверхности УНМ изучен с помощью ТПД-в аргоне.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 19-13-00129)