

Отзыв

на автореферат диссертации Евгения Александровича Платонова на тему «Модифицирование каталитических и адсорбционных свойств нанесённых на силикагель металлов Cu, Ni, Co и оксидов NiO, ZnO», представленной на соискание степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Активирование гетерогенных катализаторов – важная практическая задача. В последние годы наряду с традиционными методами повышения активности и селективности (промотирование, термообработка) применяются новые методы, среди которых можно отметить обработку катализаторов низкотемпературной плазмой. Работа Е.А. Платонова посвящена исследованию плазмохимических обработок металлических и оксидных катализаторов. Исследования такого рода проводились ранее, однако число публикаций на эту тему не слишком велико и объяснение механизма действия плазмы, за счет которого изменяется каталитическая активность, практически в них не рассматривалось. Диссертант исследовал не только роль плазмохимических обработок в каталитических реакциях, но изучал также действие плазмы на адсорбционные характеристики металлов и оксидов, что ранее практически не изучалось. С помощью методов РФЭС и РФА в работе определялось влияние различных видов плазмы на изменение состава поверхности, структуры частиц металла, а по адсорбции пиридина на оксидах оценивалось изменение кислотности поверхности оксидов. Сочетание описанных способов исследования позволили оценить причины действия плазмы на каталитическую активность и адсорбционные параметры изученных объектов. Сказанное указывает на актуальность работы диссертанта. Объектами исследования были реакция дегидрирования изопропанола на медных, никелевых и кобальтовых катализаторах, нанесенных на силикагель, а также реакция углекислотной конверсии метана на кобальтовом катализаторе. Предварительно катализаторы обрабатывали плазмой тлеющего разряда в H_2 , O_2 и Ar, а также высокочастотной плазмой (40,68 кГц) в водороде и аргоне. Увеличение активности после указанных обработок автор объясняет изменением состава поверхности, формированием новых активных центров, связанных с образованием дефектов структуры металлических частиц и включением активного углерода в их состав. Действие плазмы сравнивали с влиянием промоторов: церия и калия. Резкий рост активности кобальтового катализатора после его обработки всеми видами плазмы наблюдался в реакции углекислотной конверсии метана. Заметим, однако, что в автореферате не дается объяснения, почему после добавки промоторов активность этой реакции уменьшалась. Каталитическая активность в реакции дегидрирования

изопропанола на полупроводниковых оксидах NiO и ZnO также увеличивалась после обработок в плазме тлеющего кислорода и в высокочастотной плазме аргона.

Новым интересным разделом диссертации служит исследование влияния плазмохимических обработок на характеристики адсорбции изопропанола на металлических катализаторах и оксидах. Автором получено большое число изотерм адсорбции при разных температурах, на основании которых обнаружено изменение значений изостерических теплот и энтропии после этих обработок. До и после обработок изотермы обратимой адсорбции описывались уравнением индуцированной адсорбции как на металлах, так и на оксидах, при этом часть молекул адсорбата приобретала положительный заряд, а часть – отрицательный. Полученные в работе результаты получены впервые, они представляют значительную научную и практическую ценность. Диссертация заслуживает положительной оценки.

Содержание автореферата свидетельствует о том, что по своему объему и содержанию диссертация Е.А. Платонова полностью соответствует всем необходимым требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней») и её автор заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Доктор химических наук,
ведущий научный сотрудник
лаборатории химии нефти и нефте-
химического синтеза Федерального
государственного бюджетного учреждения
науки Института Нефтехимического синтеза
им. А.В. Топчиева РАН

Талышинский Рашид Мусаевич

+7 (495) 258 5323

talyshinsky@list.ru

119991, Москва, Ленинский пр. 29

27 апреля 2016г.

Подпись проф. Р.М. Талышинского заверяю:
Главный Ученый секретарь ИНХС РАН к.х.н.

Калашникова Ирина Сергеевна

