

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата
химических наук Мытаревой Алины Игоревны

«СЕЛЕКТИВНОЕ КАТАЛИТИЧЕСКОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ NO_x
АММИАКОМ НА КОМПОЗИТНЫХ КАТАЛИЗАТОРАХ»
по специальности 02.00.15 – Кинетика и катализ

Работа Мытаревой А.И. посвящена актуальной задаче – созданию новых каталитических систем для очистки выхлопных газов автомобильных дизельных двигателей от оксидов азота. Одним из перспективных направлений в этой области является использование композитных каталитических систем, получаемых механическим смешением оксидного катализатора и цеолитного компонента. Понимание природы наблюдаемого в этих каталитических системах синергизма между оксидным и цеолитным компонентами позволило бы регулировать каталитические характеристики композита.

Мытарева А.И. впервые систематически исследовала реакции селективного каталитического восстановления NO_x аммиаком на композитных катализаторах, содержащих оксидный и цеолитный компоненты.

Диссертант установила, что высокая каталитическая активность таких катализаторов обусловлена ярко выраженным эффектом синергизма, возникающим между их компонентами. Мытарева А.И. предложила маршрут протекания реакции NH_3 -СКВ на композитных системах, включающий в себя две стадии:

- 1) окисление NO до NO_2 на оксидном компоненте и
- 2) восстановление смеси $\text{NO}+\text{NO}_2$ аммиаком («быстрое» СКВ) на цеолитном компоненте.

Мытарева А.И. обнаружила основные факторы, способствующие высокой активности композитных катализаторов в реакции восстановления NO_x : 1) эффективность оксидного компонента в реакции окисления NO в NO_2 ; 2) активность цеолитного компонента в реакции «быстрого» СКВ; 3) наличие плотного контакта между микрочастицами компонентов.

Следует отметить, что взаимосвязь между активностью композитного катализатора и содержанием оксидного компонента хорошо согласуется с предположением о том, что лимитирующей стадией реакции восстановления NO_x на композитных катализаторах является стадия образования NO_2 на компоненте $\text{CeO}_2\text{-ZrO}_2$. Возрастание активности в окислении NO на

промотированных катализаторах связано с увеличением реакционной способности решеточного кислорода.

Диссертант показала возможность регулирования активности композитного катализатора в области низких температур путем увеличения активности оксидного компонента в образовании NO_2 .

Практически важным достижением Мытаревой А.И. является возможность применения изученных композитных систем для комплексной очистки выхлопных газов автомобилей с дизельными двигателями.

Образцы катализаторов, полученных в работе Мытаревой А.И., были исследованы с применением широкого спектра современных физико-химических методов: температурно-программированного восстановления водородом (H_2 -ТПВ), температурно-программированной десорбции аммиака (NH_3 -ТПД), атомно-абсорбционной спектроскопии (ААС) и сканирующей электронной микроскопии (СЭМ).

Результаты работы опубликованы в высокорейтинговых научных журналах и доложены на международных и российских конференциях.

Пожелание: учитывая высокую практическую значимость полученных научных результатов, следует обеспечить их правовую защиту путем патентования.

Анализ результатов, представленных в автореферате, позволяет уверенно заявить, что поставленные задачи автором выполнены, а цели достигнуты.

В целом, судя по автореферату, работа Мытаревой А.И. производит хорошее впечатление и соответствует всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», п. 9.

Мытарева А.И. заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.15 – Кинетика и катализ.

ВРИО директора ИНХС РАН,
д.х.н., проф. РАН Максимов Антон Львович
E-mail: max@ips.ac.ru; телефон: 8-(495)-955-42-01



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева Российской академии наук (ИНХС РАН). 119991, Москва, Ленинский проспект, д. 29.