

## **Отзыв научного руководителя**

на диссертационную работу **Шакирова Искандера Ильгизовича**

«Дезактивация тяжелых металлов на катализаторах крекинга», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук

по специальности 1.4.12. Нефтехимия

Диссертационная работа И.И. Шакирова посвящена решению актуальной задачи дезактивации тяжелых металлов на катализаторах каталитического крекинга с использованием маслорастворимого борсодержащего пассиватора. В условиях постепенного утяжеления перерабатываемого сырья на нефтеперерабатывающих предприятиях особую значимость приобретает разработка решений, направленных на вовлечение в каталитический крекинг в качестве сырья углубленных вакуумных газойлей и мазутов.

В ходе диссертационного исследования был разработан экологически безопасный маслорастворимый борсодержащий пассиватор на основе отечественных крупнотоннажных продуктов. Доказана эффективность полученного пассиватора в подавлении дегидрирующей активности никеля и ванадия на промышленных микросферических цеолитсодержащих катализаторах крекинга. Изучены механизмы пассивации никеля и ванадия современными физико-химическими методами; исследована активность полученного пассиватора в дезактивации никеля на стандартизированной лабораторной и пилотной установках. Особую ценность работе придает то, что исследования проводились не только на модельных системах, но и на равновесных катализаторах, отобранных с промышленных установок каталитического крекинга.

Научная новизна работы подтверждается как разработкой нового состава пассиватора, так и установлением механизмов его действия на отравляющие металлы в условиях каталитического крекинга. Высокая степень достоверности полученных результатов подтверждается применением комплекса взаимодополняющих современных физико-химических методов анализа, статистической значимостью экспериментальных данных при многократных испытаниях, корреляцией результатов, полученных на лабораторной и пилотной установках каталитического крекинга. Практическая ценность работы заключается в разработке пассиватора тяжелых металлов для повышения эффективности каталитического крекинга углеводородного сырья.

Результаты диссертационного исследования были представлены на научных конференциях, а также опубликованы в рецензируемых научных журналах, соответствующих требованиям Положения о присуждении учёных степеней в МГУ имени М.В. Ломоносова.

В процессе выполнения диссертационной работы Шакиров И.И. проявил себя как целеустремленный и перспективный исследователь, обладающий глубокими знаниями в области катализа и нефтепереработки. Шакиров И.И. самостоятельно прорабатывал и анализировала большие объёмы информации, содержащейся в научной литературе, разрабатывал методологию исследования, предлагал оригинальные подходы к решению возникающих научных вопросов. На протяжении всего срока обучения Шакиров Искандер Ильгизович очень вдумчиво и критически относился к получаемым результатам многократно их перепроверял и добивался безупречной воспроизводимости экспериментов, тщательно прорабатывал методики исследований.

Под руководством И.И. Шакирова были также выполнены 2 дипломные работы (Удалых М.О., Санабай Н.).

Диссертационное исследование И.И. Шакирова представляет собой завершённое исследование, в котором представлены теоретически обоснованные и экспериментально подтвержденные результаты. Результаты, выводы, а также положения, выносимые на защиту, сформулированные в работе, обладают высокой степенью достоверности и новизны и вносят существенный вклад в решение актуальных задач отечественной нефтеперерабатывающей отрасли по вовлечению тяжелого нефтяного сырья в процесс каталитического крекинга

Диссертация «Дезактивация тяжелых металлов на катализаторах крекинга» Шакирова Искандера Ильгизовича соответствует требованиям п. 2 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова» и может быть рекомендована для рассмотрения и защиты в диссертационном совете МГУ.014.7 по специальности 1.4.12. Нефтехимия.

Научный руководитель:

ведущий научный сотрудник кафедры химии нефти и органического катализа  
Химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова,

кандидат химических наук

*подпись*

Кардашев Сергей Викторович

17.12.2024

Личную подпись Кардашев С.В.  
ЗАВЕРЯЮ: *подпись, печать*  
Зам. Нач. отдела делопроизводства  
химического факультета МГУ  
Паланская В. В.