

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хазипова Марата Рифовича «Термодинамические характеристики систем процесса сверхкритической флюидной регенерации ионообменного и никель-молибденового катализаторов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 01.04.14 «Теплофизика и теоретическая теплотехника», 05.17.08 «Процессы и аппараты химических технологий»

Катализаторы выполняют важную роль в крупнотоннажном промышленном производстве. При ухудшении эксплуатационных показателей катализаторы нуждаются в их регенерации. Активность катализатора, как правило, понижается за счет его отравления химическими соединениями и коксовыми отложениями на его поверхности. Существующие в настоящее время способы восстановления катализаторов малоэффективны и порой сопровождаются понижением величины его активной поверхности, что также негативно отражается на его селективности. Используемые в настоящее время методы регенерации имеют ряд недостатков, которые приводят к дезактивации катализаторов, а именно: неполное удаление кокса, серы; понижение активности катализатора при термической обработке, в том числе острым водяным паром; чрезмерная длительность процесса восстановления; необходимость в периодической выгрузки и загрузки катализаторов.

Целью диссертационной работы является оценка целесообразности использования метода сверхкритической флюидной экстракции в решении задач регенерации ионообменного и никель-молибденового катализаторов.

Актуальность диссертационной работы Хазипова М.Р. связана с решением важной задачи - регенерации ионообменного и никель-молибденового катализаторов методом экстракции поверхностных отложений сверхкритическим диоксидом углерода. Известно, что диоксид углерода имеет ряд преимуществ: доступность, инертность, безопасность применения, низкая стоимость. В связи с этим изучение термодинамических характеристик процесса сверхкритической флюидной регенерации ионообменного и никель-молибденового катализаторов имеет большое научное и прикладное значение.

В соответствии с поставленной целью были решены следующие теоретические и практические задачи, имеющие научную новизну:

- создана (усовершенствованная) экспериментальная установка;
- получены данные по растворимости антрацена в чистом СК-СО₂ при давлениях от 9 до 22 МПа при температуре: 423, 435, 448°K;
- определены наиболее эффективные соразтворители к СО₂;

- получены данные по растворимости антрацена в СК-СО₂;
- получены экспериментальные данные по фазовому равновесию бинарной системы "фенол-пропан/бутан" при температуре 413°K;
- определены оптимальные условия регенерации катализаторов КУ-2ФПП и LD-145 флюидом СК-СО₂;
- разработан программный комплекс для численного моделирования кинетики СКФ экстракционной регенерации гетерогенного катализатора.

Представленные в автореферате результаты актуальны, достоверны и не вызывают сомнения; имеют существенную научно-практическую ценность при создании новых экологически безопасных «зеленых» производств по восстановлению активности ионообменного и никель-молибденового катализаторов. Диссертационная работа Хазипова М.Р. выполнена на высоком теоретическом и прикладном уровне, является законченным исследованием, удовлетворяющим требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам автор заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата технических наук по специальностям: 01.04.14 «Теплофизика и теоретическая теплотехника», 05.17.08 «Процессы и аппараты химических технологий».

РГП «Казахский национальный университет им. аль-Фараби»,
факультет биологии и биотехнологии,
кафедра биофизики и биомедицины,
доктор техн. наук, профессор

Шановалов Юрий Александрович

Почтовый адрес: 050040, Республика Казахстан, г. Алматы, пр. аль-Фараби, 71.
Тел. 8 777 683-24-94, e-mail: yu.shapovalov@mail.ru

22 мая 2019 года

