Отзыв

на автореферат диссертации Фасхутдиновой Розы Ильфатовны на тему: «Кинетическое моделирование и оптимизация процесса каталитической изомеризации пентан-гексановой фракции», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия

Актуальность темы диссертационного исследования Фасхутдиновой Р.И. не вызывает сомнений. При математическом моделировании химических процессов построение кинетических моделей требует больше всего времени. В связи с этим своевременность и быстрота построения кинетических моделей имеют существенное значение для интенсификации промышленных каталитических процессов. Многопараметрические обратные задачи химической кинетики занимают значительную часть в этой области. Поэтому любые методы и средства, направленные на решение подобных задач, представляются актуальными.

Автор диссертации четко формулирует соответствующую цель и задачи исследования, связанные с разработкой детализированной кинетической модели каталитического процесса пентан-гексановой фракции. Подробно рассмотрены методы решения прямой и обратной задач химической кинетики. Проведен анализ жесткости решения прямой задачи и выбран эффективный метод её решения. И, на основе разработанной кинетической модели, учитывающие образование побочных продуктов, решена сложная, промышленно-важная практическая задача многокритериальной оптимизации процесса изомеризации.

Обоснованность и достоверность представленных автором результатов, научных положений, рекомендаций и выводов подтверждаются совпадением результатов диссертационной работы с данными промышленных установок. Работа базируется на большом объеме промышленного и теоретического материала. В основе построенных математических моделей лежат фундаментальные законы химии, физики и макрокинетики, математики и информационных технологий.

Представляет интерес предложенный автором параллельный алгоритм решения обратной задачи по определению кинетических параметров на основе липшицевой оптимизации. Использования асинхронного параллельного алгоритма позволило увеличить время решения обратной задачи по определению кинетических параметров каталитического процесса изомеризации пентан-гексановой фракции.

Теоретические и практические результаты опубликованы в высоко рецензируемых журналах. Работа прошла успешную апробацию на научных конференций различного уровня, в том числе на международных.

Вопрос по автореферату. Почему, при решении обратной задачи, выбрана технология распараллеливания на основе липшицевой оптимизации? В чем преимущества этого метода по сравнению с другими?

Диссертационная работа на тему: «Кинетическое моделирование и оптимизация процесса каталитической изомеризации пентан-гексановой фракции» соответствует требованиям, установленным пунктами 9-11, 13 и 14 постановления Правительства Российской Федерации «О порядке присуждения ученых степеней» от 24 сентября 2013 г. № 842, в действующей редакции, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

Автор работы, Фасхутдинова Р.И., заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Я, Поляков Сергей Владимирович, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

_____ С.В. Поляков

Доктор физико-математических наук, зам. директора по научной работе Федерального государственного учреждения "Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук".
E-mail: polyakov@keldysh.ru
Тел.: +7 (499) 220 72 20
Адрес: Россия, 125047, г. Москва, Миусская пл., 4

/ Поляков Сергей Владимирович

4 апреля 2025 г.

Подпись Полякова С.В. заверяю:
Ученый секретарь ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, к.ф.-м.н. _____ / Давыдов.А.А.