

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Митричева Ивана Игоревича

«Моделирование и оптимизация каталитических процессов окисления СО с использованием детальных кинетических механизмов реакций», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.08 – Процессы и аппараты химических технологий

В последние десятилетия проблемы защиты окружающей среды от выбросов токсичных газообразных веществ стоит очень остро. Выбросы СО, а также окислов азота преимущественно связаны с транспортом, химической, металлургической промышленностью. Автор работы ставит одной из основных задач поиск оптимальных каталитических носителей с высокопористой ячеистой структурой для удаления СО и NO. Это – насущная задача с учетом необходимости снижения выбросов в атмосферу данных веществ. Кроме того, в работе поднята проблема оптимизации структуры носителей катализаторов для удаления СО из содержащего водород газа, поступающего на топливный элемент. Решение этой задачи имеет значение для водородной энергетики.

Автор в своей работе рассматривает технологический процесс на нескольких уровнях. Во-первых, он старается учесть все те элементарные акты каталитических превращений, которые происходят на микроуровне, на поверхности гетерогенного катализатора. Во-вторых, он с помощью уравнений механики сплошных сред старается математически описать распределение потоков и феномен турбулентности внутри канальной структуры носителя катализатора. Есть в работе и разработка системы регулирования температуры в реакторе, то есть затронуты проблемы управления химико-технологическим процессом. Этот всесторонний подход к изучению процессов следует признать сильной стороной работы.

Помимо «технологической» части в работе, имеющей практическое значение, следует отметить и результаты, полученные в области кинетики и механизмов каталитических реакций. Это и пути протекания реакции селективного окисления СО на катализаторе CuO-CeO_2 , и кинетическая модель процесса удаления СО и NO на платиновом катализаторе, которая не противоречит термодинамическим принципам. Также следует упомянуть и разработанное программное средство для определения неизвестных параметров в математических моделях кинетики реакций. Безусловно, эти

результаты являются новыми и важными для катализа и химической технологии.

По автореферату работы имеются следующие замечания:

- 1) Не отмечено, введен ли критерий термодинамической непротиворечивости при поиске кинетических параметров автором, или известен ранее.
- 2) Непонятно, на каком основании были выбраны указанные в работе интермедиаты на поверхности катализатора CuO-CeO_2 .

Указанные замечания никоим образом не снижают общую положительную оценку работы. Работа имеет несомненную научную и практическую ценность, содержит ряд оригинальных результатов. Большое число публикаций автора (более 20), также является свидетельством научной состоятельности работы. Автор работы, Митричев Иван Игоревич, достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.08 – Процессы и аппараты химических технологий.

Сис

5.06.17.

Доктор химических наук, профессор

П.Н. Дьячков

лаб. квантовой химии ИОНХ РАН

тел. +79032011976

p_dyachkov@rambler.ru

Дьячков Павел Николаевич

119991, Москва, Ленинский проспект, 31

