

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Громова Н.В. «Каталитические методы переработки целлюлозы в водной среде в ценные химические вещества», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.15 – кинетика и катализ.

Актуальность данной работы не вызывает сомнения, поскольку работа связана с превращением важных компонентов биомассы – целлюлозы, что является одной из ключевых стадий эффективной переработки возобновляемого растительного сырья.

Целью работы являлись поиск и разработка эффективных многофункциональных катализаторов и их использование для одностадийных каталитических процессов переработки целлюлозы в ценные химические вещества, таких как глюкоза, 5-ГМФ и муравьиная кислота.

Судя по содержанию автореферата, поставленная диссертантом цель выполнена. Впервые проведено систематическое исследование процесса получения муравьиной кислоты из целлюлозы в присутствии ванадийсодержащих гетерополикислотных. Это исследование включало влияние различных параметров на кинетические закономерности. Получен выход муравьиной кислоты, превышающий опубликованные до настоящему времени. Катализатор типа $NbOx/ZrO_2$ был впервые использован для гидролиза-дегидратации активированной микрокристаллической целлюлозы, выявлена ключевая роль олигомерных $NbOx$ структур в активности катализаторов. В этом состоит научная новизна диссертации.

Среди других полученных результатов, отметим, что в работе продемонстрирована возможность одностадийного получения муравьиной кислоты в процессе гидролиза-окисления целлюлозы. В этом состоит практическая ценность работы.

При получении экспериментальных данных автором использованы разнообразные современные физико-химические методы исследования. Сопоставление полученных научных фактов с литературными данными и теоретическое обоснование и объяснения, приведенные в автореферате, позволяют сделать положительное заключение о надежности и достоверности полученных данных.

В качестве замечаний можно отметить, что рисунок 2 не очень ясен, так как кроме ошибки в подписи к рисунку для данных при 1 МПа, непонятно на количественном уровне почему эти данные так существенно отличаются от кинетики при 2 МПа. Остались непонятными результаты экспериментов в проточном реакторе, так как обычно данные представляются в виде зависимостей от времени пребывания в реакторе (или объемной скорости), или от времени работы (time-on-stream). В последнем случае при отсутствии дезактивации выход постоянен. Судя по рисунку 4, дезактивация все-таки присутствует, что явно не видно из-за необычного представления экспериментальных данных. В подписи к рисунку отмечено, что давление воды 250 атм, что странно. Осталось непонятным использование термина «остановка потока». В автореферате также не приведено сравнение данных в автоклаве и проточном реакторе. Кинетическая схема довольно формальна, не учитывающая адсорбцию реагентов, при этом содержит 17 стадий. Константы скорее всего не имеют определенного физического смысла, и их статистический анализ не обсуждается. Выводы кажутся перегруженными излишними деталями.

Автореферат отражает содержание работы, выводы соответствуют опытным данным и достаточно хорошо обоснованы диссертантом.

В целом можно заключить, что диссертационная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Громов Н.В. безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук.

Доктор химических наук, профессор
Заведующий кафедрой химической технологии
Университет Або Академи, Турку, Финляндия
10 августа 2016

Мурзин Д.Ю.

