

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Медведева Артёма Анатольевича
«Каталитическая углекислотная конверсия гидролизного лигнина в присутствии соединений
триады железа»,
представленную на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности
1.4.14 – Кинетика и катализ

В связи с бурным технологическим ростом на протяжении последних десятилетий всё более актуальной становится угроза истощения природных ресурсов, что стимулирует поиск возобновляемых источников для производства химических веществ. Биомасса является богатым источником возобновляемого углерода, который может быть преобразован с использованием целого ряда технологий в экологически чистое топливо и химикаты. Гидролизный лигнин относится к крупнотоннажным отходам переработки древесины, большая часть которого не востребована. Поэтому в настоящее время ведутся поиски новых экологически и экономически выгодных методов превращения гидролизного лигнина, например, с участием другого техногенного отхода – углекислого газа – лигнин может быть переработан в сырьё для последующего синтеза ценных химических веществ.

Свою работу автор посвятил комплексному исследованию процесса каталитической газификации гидролизного лигнина в присутствии углекислого газа с использованием в качестве катализаторов оксидов металлов триады железа. Несомненной заслугой Артёма Анатольевича является изучение влияния способа приготовления катализатора на его каталитические свойства. Большой практический интерес вызывает та часть работы, в которой произведена оценка каталитических свойств образцов. Следует отметить, что исследования выполнены на высоком экспериментальном уровне и достоверность полученных результатов не вызывает сомнения. Материалы диссертации были представлены и обсуждены на конференциях различного уровня, результаты исследований отражены в 10 печатных работах, из которых 4 статьи опубликованы в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, индексируемых базами данных Web of Science и Scopus. Кроме того, соискатель является соавтором одного патента РФ.

Тем не менее, при чтении автореферата возникают некоторые вопросы и замечания:

1. В тексте автореферата приведён состав исходного лигнина по CHNOS-анализу и количество кислорода в нём выше его количества в мономерных звеньях лигнина. С чем связана такая разница?
2. На дифрактограмме (рисунок 3) для образца с нанесённым оксидом железа присутствует рефлекс, соответствующий SiO_2 , который, как утверждает автор, характерен для исходного лигнина. Почему он отсутствует на дифрактограммах для нанесённого оксида кобальта и никеля?
3. В автореферате представлены данные, противоречащие друг другу. Так, конверсия углекислого газа при $800\text{ }^\circ\text{C}$ для исходного лигнина на рисунке 6б примерно 35 %, на рисунке 8 – 39 %, на

рисунке 12 – 62 %. В этих же условиях конверсии углекислого газа для образцов с содержанием металла 5 % не соответствуют друг другу на рисунках 6а и 12. С чем связано это несоответствие?

4. В автореферате представлены данные по конверсии углекислого газа и выходу целевого СО, при этом катализаторы на основе кобальта демонстрируют лучший результат (рисунки 12-14). Из этих данных затруднительно заключить, какой же катализатор лучший, так как в выводах работы представлено, что образец с оксидом железа обладает наибольшей каталитической активностью. Что в данном случае является мерой каталитической активности?

5. Из текста автореферата осталось неясным, изменяется ли активность катализаторов во времени, и если да, то к какому моменту времени относятся представленные в работе данные по конверсии.

6. Возможна ли регенерация исследованных в работе катализаторов?

Эти замечания ни в коей мере не являются принципиальными и не могут повлиять на ценность выполненного исследования, достоверность сделанных выводов и рекомендаций и на высокую оценку диссертационной работы.

Таким образом, после ознакомления с авторефератом диссертационной работы соискателя можно заключить, что она является законченным научным исследованием, а по объёму, полученным результатам и их интерпретации, по актуальности темы и научной новизне отвечает требованиям ВАК, включая пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (постановление Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук. Автор работы Артём Анатольевич Медведев заслуживает присуждения ему искомой учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 – Кинетика и катализ.

Маерле Ангелина Александровна

Кандидат химических наук (специальность 02.00.15 – Кинетика и катализ),
научный сотрудник лаборатории адсорбции и катализа кафедры физической химии,
Химический факультет
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»
119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 3
Тел.: +7 (495) 939-20-54; E-mail: angelina.maerle@gmail.com

22 декабря 2023 г.

Выражаю согласие на обработку персональных данных.

