

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Царевой Анны Андреевны «Физико-химические особенности пористых углеродных материалов, получаемых из остатков нефтепереработки», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия

Развитие отрасли инновационных углеродных материалов требует поиска взаимосвязей состава сырья и параметров замедленного коксования с физико-химическими свойствами получаемых продуктов.

В работе Царевой А. А. в качестве объектов исследования избран нефтяной кокс с высоким содержанием серы. Такой продукт может быть превращён в высокомаржинальный пористый материал путем его физической или химической активации, а синтезированные образцы применимы в качестве сорбентов или носителей катализаторов.

В связи с этим работа, посвящённая установлению взаимосвязей состава сырья и параметров замедленного коксования с физико-химическими свойствами получаемых сорбентов без сомнения актуальна.

К важным результатам работы стоит отнести следующее:

- установлено, что для получения высокопористого материала необходимо использовать сырьё с меньшим количеством ароматических соединений, но содержащее сопоставимые количества смол и предельных углеводородов;
- установлено, что удельная площадь поверхности и пористость активированного нефтяного кокса уменьшается, при увеличении «мягкости» основания и «жесткости» кислоты по Пирсону, из которых состоит активирующий агент;
- определены кинетические и термодинамические параметры сорбции спирта и  $\text{CO}_2$  на активированном нефтяном коксе, показано, что лимитирующей стадией процесса является внутренняя диффузия.

Результаты диссертационной работы прошли обширную апробацию в виде 6 докладов на конференциях различного уровня, опубликованы в девяти печатных работах, в том числе в 1 статье в изданиях из Перечень ВАК, 3 статьях в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus. Получен 1 патент.

По автореферату диссертации имеется следующие замечание:

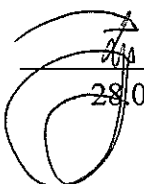
- 1) с чем связано уменьшение содержания серы в активированном нефтяном коксе с увеличением «жесткости» основания?

В целом, несмотря на сделанное замечание, диссертационная работа Царевой А. А. «Физико-химические особенности пористых углеродных материалов, получаемых из остатков нефтепереработки», является актуальной, логичной, завершённой научной работой, которая

выполнена на современном экспериментальном и теоретическом уровне.

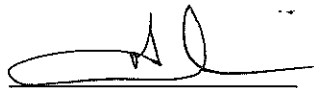
Диссертация «Физико-химические особенности пористых углеродных материалов, получаемых из остатков нефтепереработки», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Царева Анна Андреевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Заместитель генерального директора  
по науке АО «ВНИИ НП»  
доктор химических наук  
(02.00.15 - Кинетика и катализ,  
02.00.13 – Нефтехимия)

  
28.08.2024

Никольшин Павел Анатольевич

Начальник отдела Контроля качества  
и физических методов исследования  
АО «ВНИИ НП»  
кандидат химических наук  
(02.00.04 – Физическая химия)

  
28.08.2024

Таразанов Сергей Вячеславович

АО «Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке нефти»  
г. Москва, ул. Авиамоторная, 6, стр. 2, 111116  
Телефон 8(492) 78-74-887; e-mail: [nikulshinpa@vniinp.ru](mailto:nikulshinpa@vniinp.ru)

Подписи заместителя генерального  
директора по науке АО «ВНИИ НП»  
д. х. н. Никольшина П.А. и  
начальника отдела Контроля качества  
и физических методов исследования  
к. х. н. Таразанова С.В.  
заверяю.

  
28.08.2024

Филатова Мария Константиновна

Начальник отдела по персоналу и  
социальным программам