

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Стрелкова Василия Александровича «Разработка технологии получения активных углей на базе нефтяного кокса и высококипящих продуктов нефтепереработки и нефтехимии», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12 – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ»**

Диссертационная работа посвящена разработке технологии получения гранулированных активированных углей (ГАУ) с применением в качестве компонентов углеродсодержащего материала нефтяных коксов и высококипящих нефтепродуктов. В связи с тем, что состав и свойства исходного углеродсодержащего материала оказывают существенное влияние на конечный продукт карбонизации и активации, получение высококачественного активированного угля из нетрадиционных сырьевых компонентов, таких как нефтяные коксы и нефтепродукты, требует проведения целенаправленного изучения. В соответствии с этим, тема диссертационного исследования является актуальной.

По результатам исследований автором предложено использование компаундированного углеродсодержащего сырья на основе слабоспекающегося каменного угля и нефтяного кокса в соотношении 3:1 для производства ГАУ с применением связующих на базе высококипящих нефтепродуктов, что позволяет целенаправленно регулировать характеристики получаемого углеродного сорбента, а также снизить его себестоимость. Показано, что характеристики пористой структуры получаемого сорбента (предельный объем сорбционного пространства, объем микропор, удельная поверхность) могут быть рассчитаны по полученным уравнениям регрессии с высокой точностью. Предложена принципиальная технологическая схема процесса получения ГАУ на основе нефтяного кокса (марок КЭС-1 и КЭС-2), включающая измельчение до фракции с условным диаметром 1-5 мм, истирание до пылевидного состояния, длительную (180 минут) высокотемпературную карбонизацию сырья (700°C) и активацию полупродукта при 800°C в течении 25-45 минут.

При рассмотрении автореферата возникли следующие замечания:

1. В ходе исследований выявлены особенности развития пористой структуры ГАУ при использовании в качестве сырья нефтяного кокса. В частности отмечено, что использование нефтяного кокса смещает распределение пор (1,0 нм : 1,0-2,0 нм) в готовом ГАУ в сторону больших

размеров от 4:1 до 3:1. Однако, теоретического объяснения данного эффекта не приведено.

2. Согласно полученным данным тип связующего влияет на величину удельной поверхности образцов ГАУ и выход продукта. Однако, какова роль конкретных компонентов химического состава исследованных связующих в данном процессе и можно ли выявить положительное либо отрицательное влияние определённых компонентов связующего на указанные характеристики, остаётся не ясным.

Указанные замечания не снижают уровень выполненной работы. Судя по автореферату, диссертационная работа имеет научную новизну, практическую ценность, выполнена на высоком научно-техническом уровне. Выводы, сделанные по результатам исследований, отражают основное содержание работы. Считаю, что диссертационная работа Стрелкова В.А. соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, а автор работы заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12 – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ».

Кандидат химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия»,  
Филиал Общества с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в г. Перми,  
Старший научный сотрудник отдела буровых растворов  
614015, г. Пермь, ул. Пермская, 3а  
Тел. +7(342)2-336-759  
e-mail: Dmitrij.Kazakov@pnn.lukoil.com

Казakov Дмитрий Александрович

«15» 04 2024 г.

 (подпись)

Подпись Казакова Дмитрия Александрович заверяю  
Специалист 1-й категории Управления по работе с персоналом,  
Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в г. Перми

Бурлакова Анна Андреевна

«16» 04 2024 г.

 (подпись)  
  
М.П.