

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Крылова Кирилла Андреевича
«Формирование структуры и свойств электродов руднотермических печей при прокатке и термофизическом воздействии» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 –
Металлургия черных, цветных и редких металлов

Энергоэффективность, надежность и устойчивая работа отечественной металлургической промышленности неразрывно связаны с производством электродной продукции. Угольная и графитированная электродная продукция производится из углеродсодержащих материалов различного происхождения, в том числе из продуктов нефтепереработки. Нефтяной кокс, являющийся неотъемлемым, побочным продуктом глубокой нефтепереработки, имеет ряд отличий от своего аналога – каменноугольного кокса. Поэтому, нефтяной кокс является основным ресурсом для производства электродной массы и углеграфитовых электродов для металлургической промышленности.

Однако, в силу структурных особенностей, область применения необработанного нефтяного кокса существенно ограничена. С целью широкого применения нефтяного кокса в электродной промышленности различными компаниями применяются различные способы его переработки. В частности, активно применяется обжиг нефтяного кокса в трубчатых печах, используются различные связующие материалы и проводятся экспериментальные работы по выбору оптимального соотношения материалов, составляющих электродные массы.

Именно на решение этих актуальных задач направлено диссертационное исследование К.А.Крылова. По результатам обширного аналитического исследования различных технологий получения электродных коксов, в диссертационном исследовании К.А.Крыловым рассматривается способ дополнительной обработки нефтяного кокса с целью совершенствования его внутренней структуры. Получение более совершенного материала, выражающееся в получении игольчатой слоистой внутренней структуры кокса и удалении остаточных летучих компонентов, обеспечивается дополнительным промежуточным этапом его переработки – термофизическим воздействием.

Исходя из положений, сформулированных в автореферате, можно заключить, что структура работы выстроена последовательно и логично. Автореферат диссертации содержит все необходимые разделы и характеризуется четкостью формулировок цели, задач и результатов. К наиболее значимым результатам диссертации, имеющим элементы научной новизны, можно отнести следующие:

- проведение досконального анализа физических и химических параметров нефтяного кокса, применяемого в производстве углеродных и графитированных электродов;

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-399 от 09.11.23
АУ УС

- теоретическое исследование процессов прокаливания и термофизического воздействия на нефтяной кокс, а также экспериментальное подтверждение теоретических данных в части формирования анизотропной слоистой структуры электродной массы;

- проведение экспериментальных исследований электродной массы, полученной с применением предложенного дополнительного этапа обработки нефтяного кокса;

- определение оптимальных условий термофизического воздействия и критического размера частицы прокаливаемого кокса с учетом результатов измерения теплопроводности;

- разработка принципиального технического решения по способу производства структурированного кокса.

Данные положения являются не только результатами, обладающими научной новизной, но и имеющими практическое значение для развития электродной промышленности Российской Федерации.

Судя по автореферату, автор успешно решает поставленные задачи. А достоверность и обоснованность результатов определяется разработанными методиками, проведенными практическими исследованиями, а также использованием аналитической и статистической информации публикуемой авторитетными организациями и изданиями как российскими, так и зарубежными.

Рассмотренная тематика представляет интерес для специалистов в области электродного производства и производства технического кремния.

С точки зрения недостатков в работе, следует отметить то, что в процессе исследований эксперименты были проведены на лабораторных образцах и не были опробованы на лабораторной печи малой мощности что, вероятно, будет вопросом дальнейших исследований.

Несмотря на замечание, считаем, что работа К.А.Крылова соответствует уровню кандидатской диссертации и обладает несомненной теоретической и практической значимостью. По теме работы получен один патент на изобретение, одно свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ и опубликовано пять работ, в том числе две статьи - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК РФ и три статьи в изданиях, входящих в международную базу данных и систем цитирования Scopus.

В целом автореферат позволяет сделать вывод о том, что диссертация К.А. Крылова на тему «Формирование структуры и свойств электродов руднотермических печей при прокатке термофизическом воздействии» выполнена на достаточно высоком научном уровне и представляет собой самостоятельное завершённое исследование.

Диссертация «Формирование структуры и свойств электродов руднотермических печей при прокатке термофизическом воздействии», представленная на соискание ученой степени *кандидата технических наук* по специальности *2.6.2 – Metallургия черных, цветных и редких металлов*, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых

степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – *Крылов Кирилл Андреевич* – заслуживает присуждения ученой степени *кандидата технических наук* по специальности *2.6.2 – Metallургия черных, цветных и редких металлов*.

Коблик Андрей Леонидович – Заместитель Генерального директора по производству

Общество с ограниченной ответственностью «Силарус»

Юридический адрес: 624760, Свердловская область, г. Верхняя Салда, ул. Владислава Тетюхина сооружение 2

Почтовый адрес: 644035, Омская область, г.Омск, проспект Губкина д. 13 а/я 2093

Тел. +7(3812) 29 37 27

E-mail: alk@silarus-ru.com

01.11.2023

Заместитель Генерального директора
по производству



А.Л. Коблик
Андрей Леонидович
Коблик