

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Крылова Кирилла Андреевича**
«Формирование структуры и свойств электродов руднотермических печей при
прокалке и термофизическом воздействии»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.6.2 - Metallургия чёрных, цветных и редких металлов

Актуальность темы работы. Работа направлена на разработку научных основ и выработку технологического подхода для получения электродной массы, предназначенной для формирования электродов металлургических печей. При реализации новой технологии, направленной на формирование необходимой микроструктуры таких электродов, необходимо осознанно выбирать оптимальный режим прокалывания нефтяного кокса конкретной предыстории, а также использовать дополнительное физическое воздействие при нагреве, что в итоге может привести к существенному улучшению свойств электродных масс на основе нефтяных коксов, производимых на российских НПЗ. Тема актуальна.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в получении новой информации об особенностях формирования электродной массы и свойствах получаемых электродов на основе комплексного исследования кинетических закономерностей процесса прокалывания сырого нефтяного кокса с получением кинетической модели реакции прокалывания и модели этого процесса в трубчатой вращающейся печи - с учетом скорости движения кокса в печи и теплообмена как в объеме одной частицы выбранного размера, так и в объеме коксовой шихты. Установлено, что при дополнительном термофизическом воздействии на электродную массу в нужный момент ее формирования происходит формирование анизотропной слоистой структуры частиц электродной массы.

Для достижения поставленной цели автор сформулировал два положения, вынесенных на защиту (стр. 9 и 14), и постарался раскрыть их в меру своих возможностей и степени понимания проблемы. Экспериментальная часть работы выполнена с использованием ряда современных физико-химических методов исследования (термический анализ, ИК-спектроскопия, СЭМ, РФА, измерение теплопроводности) и методов кинетического анализа данных и математического моделирования технологических процессов применительно к трубчатым вращающимся печам.

Результаты работы опубликованы в пяти научных статьях (2 – в журналах из перечня ВАК и 3 – в изданиях, входящих в международную базу данных Scopus). Получены 1 патент на изобретение и 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Замечания и вопросы по автореферату

1. В названии работы идет речь о структуре и свойствах электродов руднотермических печей, но в самой работе основное внимание уделено формированию структуры и свойств коковой электродной массы. Были ли испытаны электроды в достаточном количестве?

2. Положение 2, вынесенное на защиту (стр. 14), сформулировано весьма тяжеловесно, не способствует быстрому пониманию сути работы и вызывает дополнительные вопросы:

а) Почему для термофизического воздействия указан такой широкий интервал температур - 150-520°C?

б) Из автореферата напрямую не следует, какая температура все же оптимальна для термофизического воздействия, от чего это зависит и, самое главное, как выбирать оптимальную температуру для проведения термофизического воздействия в каждом конкретном случае?

3. В работе используется большое количество терминов, характеризующих термический нагрев. "Термическая и термофизическая обработка, карботермический, процесс прокалывания, обжиг, температурная обработка, прокалка, термообработка" - терминология самая разнообразная и требует пояснения, где это просто синонимы, а где автор хотел придать определенный смысл этим терминам.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-415 от 01.12.23
АУ УС

Высказанные замечания незначительно снижают общее впечатление от работы, которая, очевидно, могла быть лучше оформлена и представлена.

Тем не менее, диссертационная работа «Формирование структуры и свойств электродов руднотермических печей при прокатке и термофизическом воздействии», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 - «Металлургия чёрных, цветных и редких металлов» отвечает 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 её автор – **Крылов Кирилл Андреевич** - заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по данной специальности.

ведущий научный сотрудник кафедры неорганической химии ФГБОУ ВО
«Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»
кандидат химических наук, доцент



Баранов Андрей Николаевич

«21» ноября 2023 г.

e-mail: anb@inorg.chem.msu.ru

тел.: +7 (495) 939-10-83

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Московский государственный университет имени
М.В. Ломоносова»

Почтовый адрес: 119991 г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, дом 1, строение 3,
МГУ, химический факультет

Официальный сайт в сети Интернет: www.msu.ru, www.chem.msu.ru

e-mail: info@rector.msu.ru

Телефон: +7 (495) 939-10-00, +7 (495) 939-10-83

Подпись **Баранова Андрея Николаевича** заверяю

М.П.

