

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Федорова Сергея Николаевича «Разработка катодной футеровки алюминиевого электролизера, модифицированной низкотемпературным диборидом титана»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – **Металлургия черных, цветных и редких металлов.**

Диссертационная работа Федорова С.Н. посвящена актуальной теме – исследованию протекающих процессов в катодных блоках алюминиевых электролизеров, а также методам повышения их технологических характеристик.

В работе рассчитаны термодинамические условия образования гидратированного оксида титана, допированного оксида титана и диборида титана, определены интервалы температур фазового перехода из анатаза в рутил, что является одним из ключевых факторов при синтезе диборида титана низкотемпературным методом, а также экспериментально показано применение золь-гель метода для направленного фазообразования оксидов, карбидов и оксикарбидных комплексов в системе Ti-B-C-O. Автор показал перспективность использования композитного футеровочного материала на основе углеграфита, модифицированного низкотемпературным диборидом титана в пропорции от 7,5 до 12,5 масс. %, что обеспечивает экономию электроэнергии до 7 %.

Практическая значимость диссертационной работы подтверждается разработанным способом получения порошка диборида титана (патент РФ № 2684381 от 09.01.2018).

Основные положения отражены в научных публикациях в превосходящем количестве по требованиям ВАК. Полученные результаты неоднократно докладывались на научных конференциях, в том числе международных: дважды на «Ежегодной международной конференции огнеупорщиков и металлургов», на конгрессе «Цветные металлы и минералы», на международной конференции по управлению промышленными и опасными отходами.

Замечания по автореферату:

*№ 227-9  
от 07.09.2016*

1) При синтезе диборида титана низкотемпературным методом автор получал в некоторых случаях соединения оксикарбида титана. Где можно было бы использовать оксикарид титана?

2) На рисунке 6 указан некорректно размер образца катодного блока 2 мм, хотя далее по тексту обозначено 20 мм. В чертежах размеры приводятся в миллиметрах согласно ГОСТу.

Сделанное замечание не влияет на общую положительную оценку диссертации Федорова С.Н., которая является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном и профессиональном уровне.

Представленная работа отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 № 839адм, а ее автор – Федоров Сергей Николаевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

14.04.2020

Президент Ассоциации литейщиков  
Санкт-Петербурга и Ленинградской  
области (ЛенАЛ), засл. металлург РФ, д.т.н.

Ткаченко Станислав Степанович

194354, г. Санкт-Петербург,

Учебный переулок, д. 2, офис 2

Тел.: (812) 296-03-11

E-mail: spblenal@mail.ru

