

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу

Федорова Сергея Николаевича на тему: «Разработка катодной футеровки алюминиевого электролизера, модифицированной низкотемпературным диборидом титана», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Диссертационная работа Федорова С.Н. выполнена на кафедре металлургии факультета переработки минерального сырья Горного университета. В процессе научно-исследовательской и учебно-методической работы Федоров С.Н. показал себя квалифицированным специалистом, способным самостоятельно ставить и решать сложные научно-технические задачи. За время обучения в аспирантуре им был накоплен внушительный запас профессиональных знаний, умений и навыков.

Тема диссертационной работы Федорова С.Н. «Разработка катодной футеровки алюминиевого электролизера, модифицированной низкотемпературным диборидом титана» является актуальной в связи с повышением энергоэффективности и срока безаварийной службы электролизера в производстве первичного алюминия.

В диссертационной работе Федорова С.Н. рассчитаны термодинамические условия образования гидратированного оксида титана и экспериментально уточнены условия фазового перехода диоксида титана из модификации анатаза в рутил. Показано, что применение золь-гель метода обеспечивает направленное фазообразование в системе Ti-B-C-O в интервале температур 1030-1070 °C в атмосфере воздуха, аргона и в условиях среднего вакуума. Установлено, что при использовании композитного футеровочного материала на основе углерода, модифицированного низкотемпературным диборидом титана, наблюдается эффект повышения смачиваемости поверхности катодного блока со снижением удельного электросопротивления на границе раздела фаз и катодного блока в целом. Выявлена природа повышения смачиваемости алюминием поверхности углеродных катодных блоков, модифицированных низкотемпературным диборидом титана, связанная с образованием карбоксидной пленки сложного состава на основе системы Al-Ti-B-O-C.

Результаты диссертационной работы могут быть рекомендованы для применения на предприятиях по производству первичного алюминия. Методические разработки представляют интерес для их использования при выполнении исследований применительно к аналогичным процессам и системам, в том числе при выполнении экспериментальных исследований в рамках подготовки квалификационных работ разных

уровней. Полученные теоретические и экспериментальные данные работы рекомендованы к использованию в учебных дисциплинах при подготовке бакалавров и магистров по направлению «Металлургия», а также в программах учебных дисциплин при обучении аспирантов по профилю «Технологии материалов».

Результаты своих исследований Федоров С.Н. многократно докладывал на российских и международных научно-практических конференциях. По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, в том числе, в изданиях индексируемых в международной базе данных Scopus – 6, изданиях из перечня ведущих научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки России - 5, получен патент.

Диссертация Федорова С.Н. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную автором самостоятельно на высоком научно-техническом уровне и соответствует требованиям предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Федоров С.Н. заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Научный руководитель, д.т.н., доцент, проректор по научно-инновационной деятельности, заведующий кафедрой автоматизации технологических процессов и производств федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет»

Владимир Юрьевич Бажин

199106, г. Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия, д.2.
Телефон: (812)328-82-12
e-mail: bazhin-alfoil@mail.ru



В.Ю. Бажин
Заведующий отделом
производства Анто Е.Р. Яновицкая
10" 18 2019 г.