

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Горланова Евгения Сергеевича «Легирование катодов алюминиевых электролизеров методом низкотемпературного синтеза диборида титана», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.02 - Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Повышение эффективности, производительности при одновременном снижении энергопотребления остается одной из самых насущных задач цветной металлургии. В значительной степени это относится к производству алюминия электролитическим способом, остающимся основным. Большой интерес вызывает поиск новых, устойчивых к криолит-глиноземным расплавам, материалов и способов их изготовления. Диссертационная работа Горланова Е.С., посвященная научному обоснованию и разработке теоретических и технологических основ проектирования алюминиевых электролизеров нового поколения с дренированными катодами и вертикальными электродами, является в этой связи весьма актуальной. Проведенные в работе исследования позволили обосновать и осуществить низкотемпературный карботермический синтез диборида титана, разработать технологии электрохимического легирования борированием углеродных титаносодержащих катодов, электрохимического борирования примесей тугоплавких металлов в криолит-глиноземных расплавах, легирования борированием композитного катода, пригодного для всех применяемых типов электролизеров. Научная новизна работы заключается в том, что проведено комплексное исследование системы $TiO_2-B_2O_3-C$, на основе чего установлен механизм карботермического синтеза диборида титана, включающий восстановление модифицированного фтором оксида титана до его оксикарида с последующим восстановлением оксидом бора до TiB_2 . Кроме того, установлена причинно-следственная связь между поверхностными свойствами электродов и формированием электролитной прослойки на межфазной границе Al-катод. Практическая значимость состоит в том, что на основе технических решений, предлагаемых в данной работе, испытана и внедрена технология борирования примесей тугоплавких металлов в жидком Al на промышленных электролизерах ОА 320 кА Казахстанского электролизного завода.

Достоверность экспериментальных данных, полученных с использованием комплекса независимых исследовательских методов, представляется вполне обоснованной.

Диссертационная работа в достаточной мере апробирована и ее основные положения отражены в публикациях автора. Количество и качество публикаций достаточны для представления работы на степень доктора наук.

По автореферату диссертационной работы Горланова Е.С. имеются следующие вопросы и замечания:

1. Как влияет на токовый режим электролизера образование на катоде слоя боридов примесных тугоплавких металлов?

*N 136-9
от 22.06.2010*

2. Как влияет борирование электродов на содержание бора в металлическом алюминии?
3. П. 4 раздела «Научная новизна»(стр. 5 автореферата): «испытана и внедрена технология...» вряд ли можно отнести именно к *научной* новизне. Кроме того, он текстуально совпадает с п.6 раздела «Теоретическая и практическая значимость» (стр.6).

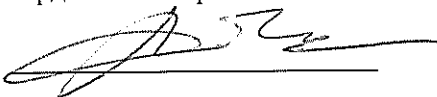
Высказанные замечания, впрочем, не влияют на значимость работы и общее положительное впечатление от нее.

Рассмотрение автореферата диссертации позволяет заключить, что работа Е.С. Горланова представляет собой завершённое научное исследование, выполненное автором самостоятельно и на достаточно высоком уровне. Диссертация «Легирование катодов алюминиевых электролизеров методом низкотемпературного синтеза диборида титана», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов, соответствует требованиям пунктов 2.1-2.6 «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 – Горланов Евгений Сергеевич – заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Отзыв подготовил:

Доктор технических наук,
заведующий лабораторией химии гетерогенных процессов,
г.н.с. ФГУБН Институт химии твердого тела УрО РАН

Сабирзянов Наиль Аделевич



620990, г.Екатеринбург, ул. Первомайская, 91,
e-mail: sabirzyanov@ihim.uran.ru,
тел.(343) 362-34-61

Подпись Сабирзянова Н.А. заверяю
Уч. секретарь ИХТТ УрО РАН, к.х.н.



Е.А. Богданова