

Отзыв
на автореферат диссертации Ясинского Андрея Станиславовича
«Электролиз суспензий глинозема в калиевом криолите»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов

В настоящее время практически весь первичный алюминий получают методом Эру-Холла при температурах порядка 950 °С, который сопровождается расходом угольных анодов и выбросом в атмосферу значительного количества вредных газов (СО, СО₂ и фреонов), является чрезвычайно энергоемким (в структуре его себестоимости затраты на электроэнергию составляют более 30%). Поэтому кардинальная модификация существующей технологии получения алюминия является крайне необходимой.

В диссертационной работе Ясинского Андрея Станиславовича разработаны основы высокопроизводительной и экологически более безопасной технологии получения алюминия электролизом концентрированных по глинозему расплавов-суспензий калиевого криолита при низких температурах (порядка 700 °С) в ячейках с вертикальными биполярными электродами. Разработана концепция промышленного электролизера.

Представленная работа является законченным исследованием, имеющим теоретическую и практическую значимость. Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверность подтверждены использованием современных методов исследования и обсуждением результатов на международных и российских конференциях.

В автореферате указывается, что калиевый криолит готовили из индивидуальных солей, но методика приготовления не приводится. Известно, что фторид калия чрезвычайно гигроскопичное вещество. В связи с этим возникают следующие вопросы:

1. Каким образом очищали KF от влаги и как контролировали присутствие влаги в полученном калиевом криолите. Определяли ли влажность глинозема? Каким образом возможный гидролиз солей KF и AlF₃ может повлиять на реологические свойства суспензии?
2. В экспериментах по проведению электролиза в калиевом криолите в ячейке с анодом из алюминиевой бронзы (глава 5) оксидный слой на поверхности анода мог образоваться еще до проведения электролиза. Например, в зависимости от методики проведения опыта, которая не описана в автореферате, даже при использовании инертной атмосферы в ячейке оксиды/гидроксиды меди могут образовываться

вследствие взаимодействия поверхности анода с влагой электролита; если использовали открытую ячейку, то в процессе погружения электродов в горячую ячейку анод из алюминиевой бронзы будет покрываться оксидами/гидроксидами меди, пассивирующими поверхность. Вопрос – учитывали ли возможное окисление поверхности анода из алюминиевой бронзы еще до проведения электролиза, и как это могло отразиться на параметрах процесса электролиза?

Диссертационная работа Ясинского Андрея Станиславовича полностью отвечает требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» в редакции Постановления Правительства Российской Федерации №842 от 24.10.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Ясинский А.С. заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Доктор химических наук,
ведущий научный сотрудник
ФГБУН Института высокотемпературной
электрохимии, отдел электролиза,
лаборатория электродных процессов

620137 Екатеринбург,
ул. Академическая 20
Тел. 8(343)3623149
Email: o.tkacheva@ihite.uran.ru

Ткачева Ольга Юрьевна

05.04.2018

Подпись Ткачевой О.Ю. заверяю:
Ученый секретарь ФГБУН Института
высокотемпературной электрохимии,
кандидат химических наук



Кодинцева Анна Олеговна