

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Архипова Павла Александровича по теме
“Электрохимическое рафинирование свинца в хлоридных расплавах”,
представленной на соискание ученой степени доктора
химических наук по специальности 05.17.03 - Технология
электрохимических процессов и защита от коррозии

Действующее промышленное производство свинца путем рафинирования свинецсодержащего сырья пирометаллургическим способом сопровождается серьезными экологическими проблемами, связанными с газовой выделением, пылеуносом вредных веществ, а также образованием отходов, содержащих значительный процент свинца. Возможности альтернативных электрохимических методов, основанных на использовании водных электролитов свинца, не увенчались успехом и потому не получили развития.

В этой связи, учитывая все возрастающие потребности отечественной промышленности в значительных объемах свинца и его сплавов высокой чистоты разработка новой технологии рафинирования свинца в расплавах солей представляется весьма актуальной. Диссертационная работа Архипова П.А. посвящена разработке научных основ технологического процесса электролитического рафинирования свинца в среде ионного солевого расплава на основе эквимольной смеси хлоридов калия и свинца, имеющей низкую температуру ликвидуса, высокую электропроводность, термическую устойчивость и малую вероятность расслаивания.

Диссертант правильно определил, что поставленная задача по существу является многофакторной, так как на ее решение оказывает влияние целый ряд термодинамических, электрофизических, физико-химических и других параметров процесса электролитического рафинирования свинца.

В этих условиях диссертантом реализован подход, основанный на предварительном расчетном определении термодинамических свойств тройных сплавов в широком диапазоне температур и концентраций каждого компонента в сплаве. Особое значение работе придают результаты экспериментального исследования анодного растворения сплавов свинца с сурьмой и висмутом в зависимости от температуры и содержания компонентов в сплаве. Диссертантом проведен анализ и трактовка полученных данных по эффекту электродной поляризации и вызванных ею возможных ограничений по скорости процессов рафинирования.

Данные, полученные на опытных электролизерах, позволили уточнить предположения о механизмах в процессах растворения сплавов, исследовать зависимости анодного выхода по току от плотности тока и температуры и влияния этих факторов на качество катодного свинца. На основе этих результатов была разработана и изготовлена новая конструкция электролизера для электрохимического получения свинца в расплаве солей. Испытания ее в промышленных условиях подтвердили правильность принятых решений научного и технического характера.

По содержанию автореферата диссертации Архипова П.А. можно согласиться, что решена конкретная научная задача создания научных основ электрохимического рафинирования вторичного свинца с получением марочного свинца и его сплавов с сурьмой и висмутом.

При ознакомлении с текстом автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

1. В работе показано, что можно легко отделить свинец от сурьмы и висмута, возможно ли разделить сурьму и висмут электрохимическим способом?
2. Как сказывается наличие растворимых оксихлоридных комплексов на катодный процесс и возможна ли пассивация твердыми продуктами электролиза?
3. В автореферате не содержатся сведения о концентрации электроположительных компонентов в конечном анодном сплаве, до какой концентрации сурьмы и висмута целесообразно вести процесс.
4. В задачах исследования и практической значимости работы указаны «создание» и «разработка новой методики определения электропроводности оксидно-хлоридных электролитов». В автореферате не приводится информация о сути «новой методики».
5. В практической значимости работы приводится: «По аналитическим уравнениям температурных зависимостей свойств солевых смесей рассчитаны электрическая проводимость и плотность электролита» (с.7). В автореферате не приводится методика этого расчета.
6. Под табл.3 написано: «Экспериментальные данные показывают, что удельная электропроводность возрастает с ростом содержания Pb^{2+} и уменьшением катиона щелочного металла в расплавленной окси-хлоридной смеси (Табл3)». К этим выводам возникают вопросы:
 - а) Возрастание электропроводности с ростом содержания Pb^{2+} соответствует данным Табл.2 и Табл. 3?
 - б) Уменьшением радиуса или содержания содержанием катиона щелочного металла?

7. Смущает стилистика выражений: «Анализ **поведения свойств** оксидно-хлоридных расплавленных смесей (с. 7)»; «Разработан уникальный электролизер с вертикальными анодом и катодом, расположенными **между пористой перегородкой**, пропитанной электролитом (с.7).

Возможно, в тексте диссертационной работы эти вопросы рассмотрены более подробно, они имеют дискуссионный характер и прямо не связаны с поставленной задачей диссертации, они не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

В целом диссертационная работа Архипова П.А. «Электрохимическое рафинирование свинца в хлоридных расплавах» по объему, по количеству и качеству публикаций, по уровню проведенных исследований, актуальности, научной и практической значимости соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» в редакции, утвержденной Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013г. (в ряд Постановления Правительства РФ от 21.04.2016г. № 335), предъявляемым к докторским диссертациям.

Считаем, что автор диссертационной работы заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 05.17.03 - Технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

Д.х.н., проф. кафедры физической и органической химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет»

Шабанов Осман Мехтиевич

367000 г.Махачкала,
ул. М.Гаджиева, 43а
e-mail: shabanov-osman@rambler.ru
тел.: 89285144022

