

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Эльтермана Владимира Александровича** «Физико-химические свойства низкотемпературных хлоралюминатных ионных жидкостей и особенности электровосстановления алюминия», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6 – Электрохимия.

Поиск новых электролитов для перспективных аккумуляторов является важной и актуальной задачей. Потребность человечества в химических источниках тока увеличилась в десятки раз в течение последних 20 лет и в будущем будет только расти. Поставленная цель исследования позволяет предложить современные подходы к созданию и исследованию новых электролитов для химических источников тока, которые имеют существенные преимущества перед традиционными. Таким образом, тема диссертации **актуальна**, а также имеет несомненную **научную и практическую значимость**.

Достоверность представленных в работе результатов и **обоснованность выводов** подтверждается большим количеством согласующихся между собой экспериментальных и расчетных данных. К сильным сторонам диссертационной работы следует отнести комплексный подход к взаимосвязи состава и структуры ионных жидкостей, содержащих трихлорид алюминия с их физико-химическими свойствами, такими, как вязкость, плотность, электропроводность, а также существенный вклад в понимание особенностей электровосстановления алюминия из хлоралюминатных ионных жидкостей

Физико-химические свойства ионных жидкостей (динамическая вязкость, плотность, электропроводность) и морфология образуемых алюминиевых осадков (сканирующая электронная микроскопия) охарактеризованы современными методами. Создан и испытан лабораторный макет алюминий-ионного аккумулятора (АИА), в котором в качестве электролита был применен 1-этил-3-метилимидазолий хлорид с трихлоридом алюминия в соотношении 1:1.3. Показано, что такой АИА имеет 100% кулоновскую эффективность на протяжении 3100 циклов. Поэтому выводы диссертации выглядят **обоснованными**.

При прочтении автореферата возникли следующий вопрос:

1. Какие хлоралюминатные ионы определяют электропроводность ионных жидкостей и какие хлоралюминатные ионы преимущественно восстанавливаются при работе АИА?
2. В чем смысл внутренних чисел переноса?

Замечания имеют частный характер и не затрагивают существа работы.

По своей актуальности, научной новизне и практической значимости, по достоверности результатов и научной обоснованности выводов работа **Эльтермана Владимира Александровича** соответствует требованиям «Положения ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней и званий» как законченная научно-квалификационная работа по специальности 1.4.6 – электрохимия, а сам автор, **Эльтерман Владимир Александрович**, заслуживает присуждения искомой ученой степени химических наук по специальности 1.4.6 – электрохимия.

Кандидат химических наук, доцент кафедры общей химии Химико-технологического института ФГАОУ ВО

«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

Никоненко Евгения Алексеевна
27.06.2022

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира 28

Тел.: +7(343)375-45-68

e-mail: e.a.nikonenko@urfu.ru

ПОДПИСЬ
ЗАВЕРЯЮ.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ УРФУ
МОРОЗОВА В.А.

