

Отзыв

на автореферат диссертации Тинаевой Алины Евгеньевны «Кинетика электрокристаллизации цинка и никеля при катодном соосаждении из глицинсодержащих хлоридно-аммонийных электролитов» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия

Автореферат диссертации Тинаевой А.Е. посвящен актуальной проблеме кинетики электрокристаллизации цинка и никеля при их аномальном соосаждении из хлоридно-аммонийных электролитов с добавкой глицина. Тема имеет важное значение для электрохимии, поскольку гальванические покрытия Zn-Ni широко используются для антикоррозионной защиты и как основа для пористых никелевых катализаторов. Автор правильно подчеркивает сложность процесса, связанную с аномальным соосаждением, где скорость выделения никеля ниже, чем цинка, а также с побочными реакциями восстановления водорода и адсорбцией органических компонентов.

Научная новизна работы заключается в модификации модели Шарифкера-Хиллса для учета вкладов реакции выделения водорода, адсорбции и изменения состава сплава во времени. Полученное функциональное соотношение для атомной доли никеля в осадке позволяет корректно рассчитывать парциальные токи и диффузионно-кинетические параметры (константу скорости активации и плотность центров нуклеации). Установлено, что нуклеация протекает по механизму непрерывной активации центров с диффузионным контролем роста, а глицин затрудняет аномальное соосаждение за счет подщелачивания приэлектродного слоя и образования глицинатных комплексов. Эти выводы подкреплены комплексом методов: вольтамперометрией, хроноамперометрией, СЭМ, РФА и математическим моделированием.

Методология исследования солидна: эксперименты проведены на Au-электроде в потенциостатическом режиме, с учетом pH и ионного состава растворов (таблица 1). Автор учитывает необратимость стадии переноса заряда и смешанный контроль кинетики. Практическая значимость высока – предложен новый глицинсодержащий электролит для Zn-Ni покрытий с улучшенной морфологией и коррозионной стойкостью, что перспективно для электрокатализаторов.

Работа апробирована на 20 конференциях, включая Менделеевские и Фрумкинские симпозиумы, и опубликована в 4 статьях ВАК/Scopus. Структура автореферата логична, объем – 146 страниц с 45 рисунками и 16 таблицами.

Вместе с тем, имеются замечания:

1. В разделе о степени разработанности темы упоминаются работы по кинетике нуклеации индивидуальных металлов (Соцкая, Трехо и др.), но для сплавов Zn-Ni в хлоридно-аммонийных средах ссылки ограничены. Было бы полезно добавить анализ недавних исследований (например, по влиянию буферных систем на аномалию соосаждения), чтобы полнее обосновать пробел в литературе.
2. В выводах о практической значимости целесообразно уточнить диапазон потенциалов осаждения (-860 до -1000 мВ), где вклад реакции выделения водорода минимален, с рекомендациями по оптимизации выхода по току в промышленных условиях, например, путем указания на корреляцию с рН и концентрацией глицина.

Заключение. Приведенные замечания носят рекомендательный характер и не снижают научной и практической ценности работы. Поставленная цель достигнута, задачи исследования решены полностью. Диссертация Тинаевой Алины Евгеньевны представляет собой законченную научно-исследовательскую квалификационную работу, соответствует паспорту научной специальности 1.4.6 «Электрохимия», отвечает требованиям ВАК РФ (текущая редакция «Положения о присуждении ученых степеней» №842 от 24.09.2013 п.9-11, 13, 14), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Тинаева Алина Евгеньевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6.

Доктор технических наук, профессор,
декан факультета промышленных технологий,
электроэнергетики и транспорта, заведующий
кафедрой «Химия» ФГБОУ ВО «Пензенский
государственный университет»
440026, г. Пенза, ул. Красная, 40
Тел.: +7(905) 367-43-80
E-mail: Sergey58_79@mail.ru

Киреев Сергей
Юрьевич

Специальности, по которым защищены диссертации Киреева С.Ю.
к.т.н. 05.17.03 – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии
д.т.н. 02.00.05 – Электрохимия

Согласен на обработку персональных данных, указанных в этом документе.

Подпись руки

С.Ю. Киреев

завещаю.

Начальник управления кадров



26.11.2025