

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Агеенко Егора Игоревича
«Влияние полиакриламидных флокулянтов на электрохимические процессы» на
соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.4 «Физическая химия»

Диссертация Агеенко Егора Игоревича посвящена актуальной научной проблеме — исследованию влияния высокомолекулярных флокулянтов на основе полиакриламида на ключевые электрохимические процессы (электролиз цинка, цементационную очистку растворов, инверсионную вольтамперометрию). Работа выполнена на кафедре аналитической и физической химии Челябинского государственного университета.

Актуальность темы исследования. Тема диссертации высокоактуальна в контексте оптимизации гидрометаллургических производств, где флокулянты широко применяются для очистки растворов, но их влияние на последующие электрохимические стадии изучено недостаточно. Работа восполняет пробел в понимании механизмов воздействия флокулянтов на кинетику электрохимических реакций, что имеет практическое значение для повышения эффективности производства цинка.

Цель и задачи исследования. Цель работы — определение степени влияния полиакриламидных флокулянтов на электрохимические процессы — четко сформулирована и детализирована через комплекс взаимосвязанных задач. Поставленные задачи охватывают изучение адсорбции, кинетических параметров, энергетики активации и аналитической точности, что обеспечивает системный подход к проблеме.

Научная новизна. Научная новизна подтверждена рядом значимых результатов:

- Впервые установлено замедляющее действие флокулянтов на электровосстановление ионов цинка, кадмия и водорода, описана адсорбция по изотерме Темкина.
- Определены кинетические параметры цементации кадмия в присутствии флокулянтов, доказан переход процесса в кинетический режим.
- Выявлена избирательная ингибирующая способность анионного флокулянта в отношении реакции выделения водорода.

Практическая значимость. Результаты работы имеют высокий внедренческий потенциал для цинковой промышленности. Рекомендации по использованию анионного флокулянта для подавления побочных реакций (сокращение расхода цинкового порошка на 2,9 раза и снижение энергозатрат) способствуют ресурсосбережению и повышению экологической безопасности технологий.

Методология и методы. Применен современный методический арсенал: потенциостатические измерения, ИК- и Рамановская спектроскопия, капиллярный электрофорез, вольтамперометрия, рентгенофазовый анализ. Комплексный подход обеспечил достоверность выводов.

Достоинства работы. Автореферат отличается логичной структурой, глубиной проработки материала и полнотой представления результатов. Экспериментальные данные подкреплены статистической обработкой, а выводы согласуются с мировыми научными тенденциями. Публикационная активность (8 работ, включая журналы Q3-Q4 Scopus/WoS) отражает значительный личный вклад соискателя.

Замечания:

1. В работе изучен фазовый состав цементных осадков (рис. 5–6), но отсутствуют данные о структуре катодных отложений цинка в присутствии флокулянтов. Этот аспект важен для промышленного электролиза, где морфология влияет на качество металла и энергоэффективность.
2. В п. 3.3 (стр. 17) отмечено увеличение площадей пиков для Cd/Zn, однако гипотеза об «ионных мостиках» требует более глубокого обоснования (например, данных по устойчивости комплексов металл-флокулянт).

Приведенные замечания носят рекомендательный характер и не снижают высокой научно-практической ценности работы. Поставленная цель достигнута, задачи решены в полном объеме.

Заключение. В целом, судя по автореферату, диссертация Агеенко Егора Игоревича «Влияние полиакриламидных флокулянтов на электрохимические процессы» представляет собой законченную научно-исследовательскую квалификационную работу, соответствует паспорту научной специальности 1.4.4 «Физическая химия», 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, Агеенко Егор Игоревич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 «Физическая химия».

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

24.07.2025

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

Личную подпись С. Ю. Киреева
ЗАВЕРЯЮ

Специалист по кадрам

«24» 07

2025

