

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Князева Владимира Александровича на тему: «Совершенствование технологии предварительной очистки высококонцентрированных сточных вод гальванопроизводств» по специальности 05.23.04 – «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»

Актуальность темы диссертационной работы Князева В.А. не вызывает сомнений, так как она связана с проблемой разработки и исследования новой технологии предварительной очистки высококонцентрированных сточных вод, образующихся в процессе травления печатных плат, предусматривающей осаждение металлической меди и отдувку сжатым воздухом образующегося при этом аммиака.

Сточные воды гальванопроизводств являются одним из крупнейших источников загрязнения гидросферы ионами тяжелых металлов. Ионы тяжелых металлов обладают достаточно высокой реакционной способностью и при попадании в водную среду водоемов они вызывают негативное воздействие на нее, образуя устойчивые высокотоксичные растворимые комплексные соединения.

Несомненной заслугой автора является теоретическое и практическое исследование путей повышения эффективности предварительной очистки отработанных щелочных медно-аммиачных травильных растворов.

Соискателем были получены математические зависимости, адекватно описывающие кинетику процессов цементационного выделения металлической меди и отдувки сжатым воздухом образующегося аммиака.

Достоверность результатов исследований подтверждена применением современных методик проведения экспериментов, соответствием полученных результатов предложенным математическим моделям.

Научная новизна работы определяется следующими ее результатами:

- теоретически обоснована и экспериментально подтверждена технико-экономическая целесообразность применения нового способа предварительной очистки отработанных медно-аммиачных травильных растворов, предусматривающего осаждение меди на магниевых стружках и отдувку аммиака;
- предложена новая конструкция устройства для предварительной очистки отработанных медно-аммиачных травильных растворов;
- определены оптимальные параметры процессов предварительной очистки отработанного медно-аммиачного травильного раствора с использованием магниевой стружки;
- получены математические зависимости, адекватно описывающие кинетику процесса отдувки аммиака из медно-аммиачных травильных

растворов, прошедших предварительную очистку с использованием магнелиевых стружек.

К автореферату имеются несколько замечаний:

1. Математическая обработка экспериментальных данных позволила автору получить зависимости величины объемного коэффициента скорости реакции выделения металлической меди $K_{w.m}$ (ч^{-1}) от скорости фильтрования рециркуляционного потока $\square_{\phi}$ (м/ч) и величины объемного коэффициента массопередачи в процессе отдувки аммиака $K_{w.a}$ (ч^{-1}) от величины удельного расхода сжатого воздуха $Q_{ув}$ ($\text{м}^3/\text{м}^3 \cdot \text{ч}$) для технологических растворов, имеющих разную температуру T ($^{\circ}\text{C}$). Было бы полезно вывести математические зависимости величин $K_{w.m}$ (ч^{-1}) и $K_{w.a}$ (ч^{-1}) от значения температуры T ($^{\circ}\text{C}$) обрабатываемых технологических растворов.

2. В тексте диссертации и автореферата следовало бы конкретизировать область применения предложенной автором технологии предварительной очистки высококонцентрированных отработанных медно-аммиачных травильных растворов, в частности по показателям: суточный расход отработанных растворов, концентрации ионов меди и аммиака.

Сделанные замечания не снижают общей высокой оценки представленной на отзыв работы.

Считаю, что по уровню значимости, актуальности, научной новизне и широте апробации работа соответствует требованиям ВАК РФ, а сам ее автор, Князев Владимир Александрович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.04 – «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов».

Доктор технических наук, профессор,
зав. кафедры Водоснабжение, водоотведение,
инженерной экологии и химии, учёный секретарь Учёного Совета
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»



Васильев Алексей Львович

12.12.2017

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», 603950, Россия, г. Н.Новгород, ул. Ильинская, 65, тел. 8 (831) 430-54-87, 8 (831) 430-65-16,
e-mail: k_viv@nngasu.ru