

Завгородний Андрей Андреевич,
ЗабГУ, г. Чита
A.A. Zavgorodniy,
ZabGU, Chita

Научный руководитель:
Какауров Сергей Владимирович,
Scientific adviser: S.V. Kakaurov,
ZabGU, Chita

ОЧИСТКА ВОДЫ ПОВЕРХНОСТНЫМ РАЗРЯДОМ SURFACE DISCHARGE WATER TREATMENT

Аннотация: В статье рассмотрен способ очистки воды путем пропускания через неё поверхностного разряда. Проанализированы возможности для внедрения данного метода в различные сферы жизнедеятельности человека.

Ключевые слова: вода, электричество, электрический фильтр, очистка воды, электрический разряд.

Abstract: The article considers a method of water purification by passing a surface discharge through it. The possibilities for the implementation of this method in various spheres of human activity are analyzed.

Keywords: water, electricity, electric filter, water purification, electric discharge.

Вступление. Вода – это ценный ресурс, который поддерживает все формы жизни на нашей планете. Однако его чистота подвергается угрозе из-за деятельности человека и естественных изменений. По информации ВОЗ, каждый третий человек на Земле сталкивается с риском использования загрязненной воды, что увеличивает вероятность распространения опасных болезней, включая холеру и дизентерию, и приводит к сотням тысяч смертей ежегодно.

Традиционные методы очистки, такие как фильтрация, химическая и биологическая обработка, хоть и распространены, но они могут быть ресурсоемкими и не всегда эффективными против всех видов загрязнителей. В связи с этим, научное сообщество ищет новые, более устойчивые и экономичные способы очистки воды.

Инновационный метод, использующий поверхностный разряд для удаления загрязнителей, представляет собой перспективный подход, который не требует химических реагентов. Этот метод особенно важен для развивающихся стран, где доступ к традиционным системам очистки ограничен. Применение этой технологии может обеспечить доступ к чистой воде, что является ключевым элементом устойчивого развития и улучшения жизни людей.

Цель. Проанализировать возможности внедрения метода очистки воды поверхностным разрядом в различные сферы жизни человека. Разобрать принцип работы метода.

Метод. Очистка воды с использованием поверхностного разряда – это передовая технология, которая предлагает экологически чистый и эффективный способ удаления загрязнителей из воды. В основе этого метода лежит принцип ионизации молекул воды под действием электрического поля, что приводит к образованию плазмы. Эта плазма способна разрушать органические молекулы, уничтожать микроорганизмы и осаждать тяжелые металлы, тем самым очищая воду.

Метод очистки воды поверхностным разрядом основан на использовании электрического поля для ионизации молекул воды. Вот как это работает. Вода подается в реактор, где она подвергается предварительной обработке для удаления крупных частиц и стабилизации температуры и pH. Вода проходит через область с сильным электрическим



полем, создаваемым между двумя электродами. Это поле приводит к отрыву электронов от молекул воды, что инициирует образование ионов и плазмы. Ионизированные молекулы воды образуют плазму – четвертое состояние вещества, в котором газ содержит свободные заряженные частицы, способные проводить электричество и взаимодействовать с загрязнителями. Плазма обладает высокой химической активностью и способна окислять органические соединения, уничтожать микроорганизмы и осаждать тяжелые металлы. Это приводит к разложению загрязнителей на более простые и безопасные соединения. После реакции с плазмой, вода проходит через фильтры, которые удаляют оставшиеся твердые частицы и продукты разложения загрязнителей. Очищенная вода собирается в резервуаре и может быть использована для различных целей, включая питье, сельское хозяйство или промышленность. Этот метод является эффективным и экологически безопасным, так как не требует использования химических реагентов и позволяет избежать образования вторичных загрязнителей. Он особенно подходит для регионов с ограниченным доступом к чистой воде и может быть масштабирован для использования в различных условиях [1, 2, 3, 4].

Преимущества. Эффективность: Метод способен устранять до 99% загрязнителей, включая бактерии и тяжелые металлы.

Экологичность: Исключение химикатов предотвращает риск дополнительного загрязнения.

Стоимость: Благодаря низким операционным затратам, технология доступна для широкого использования.

Применение. Метод очистки поверхностным разрядом может применяться в различных областях. Вот некоторые из них:

Питьевая вода: Очистка воды поверхностным разрядом может использоваться для удаления различных загрязнений из питьевой воды, таких как песок, глина, органические и неорганические частицы, тяжелые металлы и т.д.

Промышленная обработка: В промышленности очистка воды поверхностным разрядом может применяться для удаления загрязнений из сточных вод различных процессов производства. Это позволяет снизить загрязнение окружающей среды и обеспечить соблюдение экологических норм и стандартов.

Обработка сточных вод: Очистка сточных вод с помощью поверхностного разряда может быть использована для удаления органических и неорганических загрязнений из бытовых или промышленных сточных вод перед их выпуском в окружающую среду или повторного использования.

Очистка бассейнов и прудов: Вода в бассейнах или прудах может содержать микроскопические частицы загрязнений, которые могут вызывать мутность и несвежий вид. Очистка с помощью поверхностного разряда может помочь улучшить качество воды путем удаления этих частиц.

Обработка пищевых отходов: В производстве пищевых продуктов возникают отходы, которые нужно обезвредить или очистить перед выбросом. Поверхностный разряд может использоваться для удаления соединений органики и других загрязнителей из отходной жидкости.

Аквакультура: В аквакультуре (рыбное хозяйство) качество воды играет решающую роль для здоровья растений и животных, выращиваемых на фермах аквакультуры. Очистка с помощью поверхностного разряда может быть использована для поддержания оптимальной чистоты и качества водной среды.

Это только несколько областей применения очистки воды поверхностным разрядом. Она также может быть полезна при очистке сточных хозяйственных отходов, подземной или подприземной воды, а также при других задачах по очистке и улучшению качества водной среды.



Вывод. Метод очистки воды поверхностным разрядом открывает новые горизонты в обеспечении доступа к чистой воде. Простота и экономическая выгода делают его привлекательным для разнообразных регионов, в том числе для тех, где существуют сложности с водоочистой инфраструктурой. Продолжение научных исследований в этой области обещает дальнейшее совершенствование метода и расширение его внедрения в различные отрасли.

Список литературы:

1. Юдин А.С. Иркутск: Разработка реактор и системы автоматического управления процессом обеззараживания сточных вод диафрагменным электрическим разрядом, 2010 С. 11-58
2. Божко И.В., Петухов И.С. Исследование разрядного промежутка для плазмохимического реактора на положительной стримерной короне // Техн. электродинамика. – 2005. – №3. – С.17–21.
3. Гончарук В., Божко И., Фальковский Н. и др. Повышение эффективности электроразрядных технологий очистки воды // The Third Intern. Confer. Ecological Chemistry 2005, May 20-21, Chisinau, Republ. of Moldova, Abstracts. – P. 499–501.
4. Иванников А.А., Лелевкин В.М., Токарев А.В., Юданов В.А. Воздействие тлеющего разряда атмосферного давления на воду // Химия высоких энергий. 2003. Т 37. № 2. С. 148–151

