

СИСТЕМА ГЕНЕРАЦИИ ПЛАЗМЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ ЖИДКОСТИ

Шульга Д.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Осипов А.Н. – доцент, канд. техн. наук

Описание простого и недорогого универсального прибора для генерации плазмы.

Глубокая очистка природных и промышленных сточных вод от минеральных, органических и биологических загрязнений в настоящее время является актуальной задачей. Систем ионного обмена, коагуляции, адсорбции на углях и мембранных методов очистки, обычно применяемых в схемах водоподготовки и водоочистки промышленных стоков, бывает недостаточно, поэтому удаления органических соединений можно достичь путём озонирования сточных вод.

Озон обладает большой окислительной способностью, оказывает сильное бактерицидное действие, устраняет неприятный запах и привкус и возвращает воде естественный цвет. Он разрушает ферменты бактерий примерно в 20 раз быстрее хлора, а также эффективно уничтожает вирусы и споры.

В данной работе рассматриваются вопросы дезинфекции микроорганизмов на основе метода генерации плазмы. Данный метод позволяет генерировать озон. Кроме того, воздействие самой плазмы, а также ультрафиолетовое излучение, характеризующееся дезинфицирующим эффектом, усилит первичное влияние озона. На рисунке 1 показано сравнение количества бактерий в воде в зависимости от того каким окислителем была проведена дезинфекция.

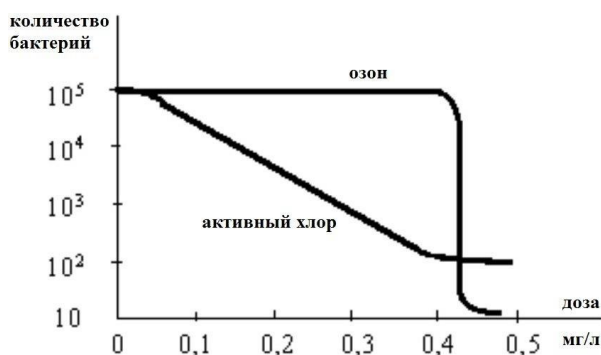


Рисунок 1 – Количество бактерий в воде в зависимости от дозы окислителя

Авторами данной статьи было разработано устройство для генерации плазмы, работающим на основе диэлектрического барьерного разряда. Оно представляет собой источник высокого напряжения с подключенным к нему электродом. Электрод конструктивно представляют собой брусок, изготовленный из оргстекла. Внутри бруска находятся параллельно расположенные проводники. Имеется возможность подавать на электроды электрические сигналы различной формы.

Воздух подается компрессором в герметичную камеру, в которой располагается электрод, генерирующий озон. Далее за счет разности давлений озон выталкивается в камеру с водой по фторопластовой трубке. В качестве рассеивателя воздушного потока на выходе используется распылитель. Озонированный воздух проходит сквозь весь объем воды, что обеспечивает качественную очистку.

Данный прибор не требует химикатов, имеет малые габариты и вес. Поскольку проводники полностью покрыты диэлектриком, исключается возможность пробоя и поражения электрическим током. Отсутствие громоздких и энергоёмких вакуумных систем, возможность обработки больших объёмов жидкости, оперативность и универсальность применения, невысокая цена обеспечивают преимущества перед аналогами.

Список использованных источников:

1. Энциклопедия низкотемпературной плазмы / Под ред. Т. З.М.: Наука, 2000
2. R. Tiede. Plasma Application: A Dermatological View / J. Hirschberg //
3. May Korachi and NecdetAslan « Low temperature atmospheric plasma for microbial decontamination», 2013
4. Clotilde Hoffmann, Carlos Berganza¹ and John Zhang « Cold Atmospheric Plasma: methods of production and application in dentistry and oncology», 2013