

ГЕНЕРАТОР ОЗОНА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

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

Вырва П. Д.

Лушакова М. С. – ассистент кафедры ЭТТ

В данной работе представлена конструкция генератора озона технологического назначения, рассмотрен принцип работы, применение и основные особенности данного устройства.

В последние годы благодаря своим исключительным окислительным способностям озон находит широкое применение в самых различных областях народного хозяйства: обеззараживание питьевой воды, очистка промышленных сточных вод, отходящих и хвостовых газов различных производств (от окислов азота и серы), хранение пищевых продуктов, химическое, нефтяная, фармацевтическая, текстильная промышленность, металлургия черных, цветных и редких металлов, промышленный неорганический и органический синтез [1, 2].

Озонатор предназначен для получения озона из осушенного кислорода в высоковольтном электрическом разряде. В своем составе имеет диэлектрический слой, или барьер, который стабилизирует разрядный ток и придает разряду равномерный характер. Наличие диэлектрического барьера обуславливает питание переменным электрическим током. В качестве диэлектрика при изготовлении озонаторов обычно применяют стекло. По числу диэлектрических барьеров их можно разделить на два типа: один имеет два барьера (цельностеклянные), разряд происходит между двумя диэлектриками, у другого типа – один, в этом случае в качестве второго электрода используется металл (алюминий, нержавеющая сталь). Разряд в них происходит между металлической и диэлектрической поверхностями, иногда диэлектрический слой помещают в середине разрядного промежутка. По форме электродов различают трубчатые и пластинчатые озонаторы.

На рисунке 1а представлена схема трубчатого озонатора, который состоит из пакета трубчатых электродов, размещенных в общем цилиндрическом корпусе, данный вид широко применяются в различных сферах. Электродами низкого напряжения являются цилиндры из нержавеющей стали, омываемые охлаждающей водой. Внутри каждого металлического цилиндра находится стеклянная трубка меньшего диаметра, на поверхность которой нанесен проводящий слой графита или алюминия. При продувании воздуха или кислорода через разрядный промежуток, образованный металлическим электродом и диэлектриком, и при подаче к электродам переменного тока высокого напряжения возникает разряд и образуется озон.

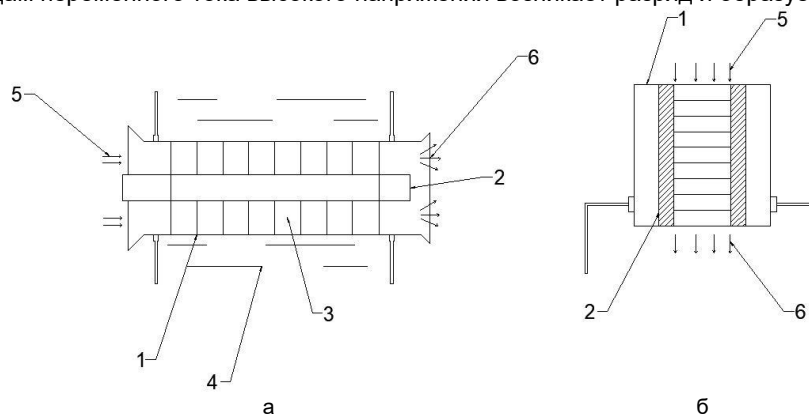


Рис. 1 – Схема устройств генераторов озона: а – трубчатый; б – пластинчатый
1 – токопроводящие поверхности (электроды); 2 – диэлектрический барьер; 3 – зона разряда;
4 – водяное охлаждение; 5 – подача воздуха; 6 – отвод озонородушной смеси

Большое значение для работы озонатора, особенно на повышенных звуковых частотах, имеет охлаждение электродов. В устройстве реализовано водное охлаждение электродов. Озонаторы с неохлаждаемыми электродами менее эффективны, но всё же они находят широкое применение, так как имеют более простую конструкцию. В данном устройстве в качестве диэлектрического барьера была использована стекломаль, которая позволяет значительно увеличить его мощность, дает возможность создать высокочастотное устройство, отличающееся высокой производительностью и малыми затратами энергии на электросинтез озона.

Разработка генераторов озона технологического назначения является актуальной задачей. Он может использоваться в малоозонирующих технологических процессах, а также при проведении исследований в лабораторных условиях. Данное устройство может применяться как автономно, так и в составе технологического оборудования при автоматическом управлении устройством, обеспечивающим безаварийную работу.

Список использованных источников:

1. Электронный справочник по химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chemport.ru>
2. Курганхиммаш [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kurgankhim mash.ru>