



ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к предварительному патенту Кыргызской Республики

(19) KG (11) 21 (13) C1

(51)⁵ A61L 2/16; F24F 3/16

(21) 930011.1

(22) 22.12.1993

(46) 01.02.1995, Бюл. №1, 1996

(71) (73) Таштанбеков Ш., (KG)

(72) Таштанбеков Ш., Зайцев О.И., Матеев У.А., Хмилевский А.С. (KG)

(56) Филиппов Я.В. и др. Высокочастотный источник питания озонатора. "Электросинтез озона". - 1987. - С. 228, 229.

(54) Электросинтезатор озона

(57) Изобретение относится к устройствам обеззараживания среды путем обработки ее озоном, в частности, к устройствам обработки сельскохозяйственной продукции и продуктов питания. Изобретение позволяет обеспечивать высокочастотный режим работы электросинтезатора и тем самым повысить его производительность и КПД. Для этого высоковольтный трансформатор устройства выполнен в виде катушки индуктивности без сердечника с витком обратной связи, при этом первичная обмотка трансформатора связана через электронный ключ с блоком питания и генератором управляющих импульсов, выполненным в виде усилителя переменного тока, а вторичная обмотка связана с электродами реактора озона. Надежность электросинтезатора повышена за счет упрощения конструкции реактора озона, который выполнен в виде стеклянной пробирки, размещенной соосно с зазором на первом трубчатом электроде с возможностью продувки зазора воздухом, а второй электрод размещен на наружной поверхности пробирки. 1 з.п. ф-лы. 2 ил.

Изобретение относится к устройствам обеззараживания среды путем обработки ее озоном, в частности, к устройствам обработки сельскохозяйственной продукции и продуктов питания.

Известен высокочастотный источник питания озонатора, обеспечивающий резонансный режим работы озонатора.

Данный источник содержит высоковольтный трансформатор, вторичная обмотка которого соединена с реактором-озонатором через датчик резонансной частоты, а первичная обмотка трансформатора соединена через конденсатор с анодом и катодом тиристора, управляющий электрод которого соединен со схемой генератора, выполненного на другом тиристоре с накопительным конденсатором в цепи анода, а управляющий электрод второго тиристора соединен с третьим выводом датчика резонансной частоты. Данная конструкция позволяет источнику питания обеспечивать работу озонатора в резонанском режиме, т.е. рабочая частота прерывателя соответствует резонансной частоте колебательного контура, образованного емкостью электродов озонатора и индуктивностью вторичной обмотки высоковольтного трансформатора, что обеспечивает оптимальные условия передачи энергии к озонатору.

К недостаткам указанного устройства следует отнести невысокий КПД, вследствие низкой частоты работы, сложность конструкции трансформатора, а также низкую надежность при попытке увеличения рабочей частоты тиристорного прерывателя.

Анализ высокочастотных источников питания озонаторов показал, что основной причиной неустойчивой работы тиристорных прерывателей является возникновение в озонаторах нелинейной емкостной нагрузки.

Другим недостатком данного источника является зависимость выходной мощности от конструкции высоковольтного трансформатора в части материала и конструкции сердечника, его магнитные характеристики и способность насыщаться.

Задача изобретения - обеспечение высокочастотного режима работы электросинтезатора, повышение его производительности и КПД.

Поставленная задача решается таким образом, что электросинтезатор озона содержит блок питания в виде выпрямительного устройства с фильтром, генератор управляющих импульсов с электронным ключом и высоковольтный трансформатор с сердечником, генератор управляющих импульсов выполнен в виде усилителя переменного тока, выход которого соединен с управляющим входом электронного ключа, например, базой транзистора, а вход соединен посредством проводника, образующего внешний виток трансформатора с общей шиной, причем трансформатор выполнен в виде резонансной катушки индуктивности без сердечника с высоковольтной обмоткой. Кроме того, в предлагаемом устройстве реактор озона выполнен в виде стеклянной пробирки, размещенной соосно с зазором, на трубчатом электроде с возможностью продувки зазора воздухом, при этом второй электрод реактора размещен на наружной поверхности пробирки.

Данное техническое решение электросинтезатора озона обеспечивает работу высоковольтного трансформатора на резонансной высокой частоте порядка 10 кГц. Авто генераторный режим работы усилителя с электронным ключом за счет положительной обратной связи позволяет стабильно поддерживать резонансный режим напряжения переменного тока во вторичной обмотке трансформатора. Использование усилителя с выходным транзисторным ключом при работе на высоких частотах, бесспорно, имеет преимущество перед тиристорными аналогами в части надежности работы. Кроме того, выполнение трансформатора в виде резонансной катушки индуктивности без сердечника с высоковольтной обмоткой, отличительным признаком которого является высокая добротность эквивалентного резонансного контура вторичной обмотки, позволяет при сравнительно небольшом соотношении витков обмоток получить на вторичной обмотке достаточно высокое напряжение переменного тока. Отсутствие сердечника одновременно снимает ограничения по габаритной мощности трансформатора, упрощает и облегчает конструкцию последнего.

Использование стандартной стеклянной пробирки в качестве реактора значительно упрощает и удешевляет реактор озона за счет сокращения количества специальных конструктивных деталей, т.е. диэлектрик (стекло), внутренний металлический электрод (трубка). Кроме того, конструкция позволяет достаточно быстро и легко произвести замену вышедших из строя элементов, и надежна в промышленной эксплуатации.

На фиг.1 схематично представлен электросинтезатор озона; на фиг.2 - упрощенно представлен реактор озона.

Электросинтезатор озона содержит блок питания 1, усилитель 2 с электронным ключом 3, высоковольтный трансформатор 4 с витком обратной связи 5 и реактор озона 6. Реактор озона содержит трубчатый электрод 7, размещенный в стеклянной пробирке 8, второй электрод 9, размещенный на наружной поверхности пробирки 8.

Электросинтезатор озона работает следующим образом.

Напряжение постоянного тока с блока питания 1 поступает на усилитель 2 и через первичную обмотку трансформатора 4 на электронный ключ 3. В силу высокой добротности трансформатора 4 на резонансной частоте, возникающие электрические колебания тока, при переходных процессах (включение питания), передаются посредством витка обратной связи 5 на вход усилителя 2, последний управляет ключом 3 таким образом, что первичная обмотка трансформатора 4 получает дополнительно электрическую энергию. В результате узел, образованный усилителем 2, электронным ключом 3 и трансформатором 4, с витком обратной связи 5, работает в режиме генерации на резонансной частоте трансформатора 4. На вторичной обмотке трансформатора 4 возникает высокое напряжение переменного тока, которое подается на электроды реактора озона 6. Реактор озона 6 работает следующим образом.

Во внутреннее отверстие трубчатого электрода 7 вдувается воздух, который, проходя в зазоре между наружной поверхностью электрода и внутренней поверхностью стеклянной пробирки 8, под действием высокого переменного напряжения, приложенного к электродам 7 и 9 в результате электрического разряда, преобразуется в озоносодержащую газовую смесь.

Предлагаемая реализация электросинтезатора озона позволяет при достаточно простой и дешевой конструкции получить повышение производительности производства озона и КПД.

Формула изобретения

1. Электросинтезатор озона, содержащий блок питания, генератор управляющих импульсов, электронный ключ, высоковольтный трансформатор, первичная обмотка которого через электронный ключ связана с блоком питания и генератором управляющих импульсов, а вторичная соединена с реактором озона, включающим два электрода, отличающийся тем, что генератор управляющих импульсов выполнен в виде усилителя переменного тока, вход которого соединен посредством витка обратной связи с общей шиной, а выход - со входом электронного ключа, при этом трансформатор выполнен в виде резонансной катушки индуктивности без сердечника.

2. Электросинтезатор озона по п.1, отличающийся тем, что реактор озона выполнен в виде стеклянной пробирки, размещенной с зазором на первом трубчатом электроде с возможностью продувки зазора воздухом, а второй электрод размещен на наружной поверхности пробирки.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Давлетбаева Г.А.
Ногай С.А.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03