



УКРАЇНА

(19) UA (11) 5390 (13) C1

(51) C 02 F 3/20

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) ТРУБЧАСТИЙ АЕРАТОР

1

(20) 94240527, 13.04.93

(21) 4876923/26

(22) 09.07.90. SU

(46) 28.12.94. Бюл. № 7-1

(56) Заявка ЕВП № 0210269, кл. C 02 F 3/20, 1987.

(71) Український державний проектувальний та науково-дослідний Інститут комунальних споруд міст Укркомун НДІ проєкт та науково-дослідне конструкторське бюро оргоснастки та оргтехніки

(72) Галіч Ростислав Анатолійович, UA, Кармазін Олександр Михайлович, UA, Мешенгіссер Юрій Михайлович, UA, Смірнов Микола Семенович, UA, Савінова Надежда Константиновна, RU, Коннов Владімір Ніколаєвіч, RU, Остроущенко Ніколай Гаврілович, RU, Назаров Юрій Всеволодовіч, RU  
(73) Галіч Ростислав Анатолійович, UA, Мешенгіссер Юрій Михайлович, UA, Коннов Владімір Ніколаєвіч, RU

(57) 1. Трубчатий аэратор, содержащий опорную трубу с радиальными отверстиями

Изобретение относится к системе аэрации сточных вод при биологической очистке, в частности, к устройствам, для пневматической аэрации в аэротенках.

Известен трубчатый аэратор, содержащий жесткую опорную трубу с радиальными отверстиями, на которую натянут рукав из эластичного пористого материала [1].

Недостатком известного трубчатого аэратора является низкая эффективность аэрации, вызванная тем, что покрытие из эластичного материала при определенном давлении воздуха плотно прилегает к опорной трубе в нижней ее части и закупоривает

2

и диспергирующее покрытие, отличающийся тем, что опорная труба выполнена с продольными ребрами на наружной поверхности, радиальные отверстия расположены между продольными ребрами, диспергирующее покрытие выполнено двухслойным, внутренний слой которого выполнен из волокнистого материала, плотно навитого на опорную трубу, а наружный слой – в виде сплошного покрытия из волокнистого материала.

2. Трубчатый аэратор по п.1, отличающийся тем, что площадь сечения между смежными ребрами и диспергирующим покрытием не превышает половины площади сечения радиального отверстия.

3. Трубчатый аэратор по п.п.1 и 2, отличающийся тем, что пористость и средний размер пор наружного слоя диспергирующего покрытия больше пористости и среднего размера пор его внутреннего слоя.

радиальные отверстия. Это явление обусловлено положительной плавучестью эластичного пористого материала при нагнетании воздуха в трубчатый аэратор.

Задачей изобретения является усовершенствование конструкции трубчатого аэратора, в котором путем исключения возможности плотного прилегания диспергирующего покрытия к опорной трубе обеспечивается повышение эффективности аэрации.

Поставленная задача решается тем, что в трубчатом аэраторе, содержащем опорную

трубу с радиальными отверстиями и диспергирующее покрытие, опорная труба выполнена с продольными ребрами на наружной поверхности, радиальные отверстия расположены между продольными ребрами. Диспергирующее покрытие выполнено двухслойным, внутренний слой которого выполнен из волокнистого материала, плотно навитого на опорную трубу, а наружный слой – в виде сплошного покрытия из волокнистого материала.

При этом площадь сечения между смежными ребрами и диспергирующим покрытием не превышает половины площади сечения радиального отверстия.

Кроме того, пористость и средний размер пор наружного слоя диспергирующего покрытия больше пористости и среднего размера пор его внутреннего слоя.

Выполнение опорной трубы с продольными ребрами и нанесения на нее указанного диспергирующего покрытия способствует образованию равномерного слоя мелких пузырьков вдоль трубчатого аэратора, что повышает эффективность аэрации.

На фиг.1 изображен трубчатый аэратор в продольном разрезе. На фиг.2 – разрез по А-А фиг.1.

Трубчатый аэратор содержит опорную трубу 1, на поверхности которой нанесено двухслойное диспергирующее покрытие, состоящее из наружного слоя 2 и внутреннего слоя 3. Наружный слой 2 выполняет также функции фиксатора для внутреннего слоя 3. Наружная поверхность трубы 1 выполнена в виде чередующихся продольных ребер 4 и каналов 6. Радиальные отверстия 7 расположены в каналах 6 опорной трубы 1. На одном из концов опорной трубы 1 установлена глухая заглушка 5, а на другом – заглушка с патрубком для подачи сжатого воздуха (на рис. не показана).

Внутренний слой 3 диспергирующего покрытия выполнен из волокнистого материала, плотно навитого по спирали на опорную трубу. Наружный слой 2 диспергирующего покрытия выполнен в виде сплошного покрытия из волокнистого материала.

Сечение каналов 6 между смежными продольными ребрами 4 и поверхностью внутреннего слоя 3 диспергирующего покрытия имеет площадь, не превышающую половину сечения радиального отверстия 7.

Пористость и средний размер пор наружного слоя 2 диспергирующего покрытия больше пористости и среднего размера пор его внутреннего слоя 3.

В конкретном примере опорная труба 1 выполнена из полиэтилена низкого давления. Внутренний диаметр опорной трубы составляет 75 мм. На наружной поверхности имеется одиннадцать продольных ребер, чередующихся с каналами. Глубина канала – 4 мм. Радиальные отверстия диаметром 8 мм выполнены в каждом канале с шагом 210 мм.

Внутренний слой выполнен из полиэтиленовой безузловой сетки (типа овощной) путем ее навивки в виде жгута на опорную трубу, причем навивка выполнена по спирали без зазоров в два слоя. Навивка выполняется на специальном манипуляторе, обеспечивающем вращательное и продольное поступательное движение опорной трубы. Натяжение сетки регулируется.

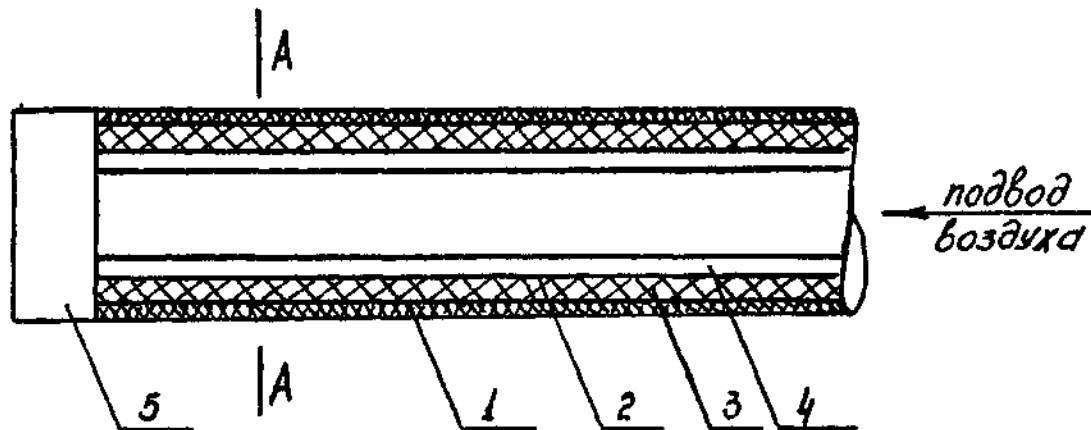
Наружный слой выполнен из расплава полиэтилена, который напыляется на поверхность внутреннего слоя при вращательно-поступательном движении трубчатого аэратора, установленного на манипуляторе. Напыление производится за два прохода трубчатого аэратора. Толщина нити и пористость наружного слоя из расплава полиэтилена подбираются из условий достижения наилучших массообменных характеристик трубчатого аэратора. В конкретном примере средний размер пор составляет 250 мкм, толщина наружного слоя – 8 мм. При этом пористость наружного слоя выше пористости внутреннего слоя, т.е. имеет место "обратный фильтр".

Сечение канала между смежными ребрами и внутренним слоем составляет 0,45 сечения радиального отверстия (в данном примере).

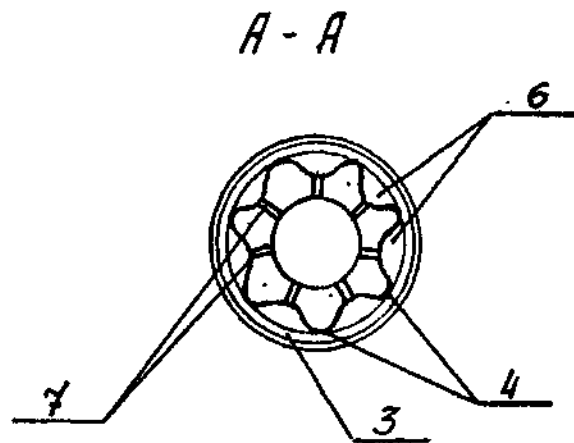
Трубчатый аэратор работает следующим образом. Сжатый воздух, подаваемый внутрь опорной трубы 1, через радиальные отверстия 7 поступает в продольные каналы 6, образованные ребрами 4, и далее выходит через слои 2 и 3 диспергирующего покрытия в аэрируемую жидкость, создавая избыточное давление за счет заглушки 5.

Таким образом предлагаемый трубчатый аэратор устраняет "залепание" диспергирующего слоя к опорной трубе, что существенно повышает эффективность аэрации.

Кроме того, выполнение диспергирующего покрытия в виде двух слоев по принципу обратного фильтра задерживает процесс укрупнения пузырьков воздуха (коалесценцию) в аэрируемой жидкости, что также существенно повышает эффективность аэрации.



Фиг. 1



Фиг. 2

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор М.Керецман

Замовлення 606

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

