

Изобретение относится к устройствам для пневматической аэрации жидкостей и может быть использовано, в частности, при очистке сточных вод в аэрационных сооружениях.

Наиболее близким к заявляемому техническому решению является пневматический аэратор для введения воздуха или кислорода в сточные воды на очистных установках или в природные воды [1].

Пневматический аэратор по прототипу содержит опорный элемент в виде цилиндрической трубы, один торец которой выполнен открытым, и слой пористого полимерного материала, пропитанного отверждающим материалом. Опорный элемент изготовлен из изогнутых проволок. Пористый полимерный материал имеет войлочную структуру и нанесен на опорный элемент. Войлочные волокна состоят из водоотталкивающей пластмассы и пропитаны отвердителем.

Для увеличения механической прочности в известном пневматическом аэраторе торцы цилиндрической трубы, образующей полое тело, снабжены торцевыми элементами жесткости, полученными за счет обильной пропитки, с помощью отверждающей пластмассы.

В известном пневматическом аэраторе для подвода воздуха или кислорода служит Т-образный элемент, погруженный в слой пористого полимерного материала, а также открытый торец цилиндрической трубы.

Конструкция указанного пневматического аэратора также достаточно сложна. Кроме того, использование войлочной структуры в качестве слоя пористого полимерного материала не позволяет получить высокие массообменные характеристики, т.к. в такой структуре возможно забивание пор.

Задачей настоящего технического решения является усовершенствование конструкции пневматического аэратора, в котором использование в качестве опорного элемента стекложгутов, уложенных с образованием ячеек и слоя пористого полимерного материала незначительной толщины, позволило бы создать достаточно простую и механически прочную с высокими массообменными характеристиками конструкцию пневматического аэратора.

Для решения поставленной задачи в известном пневматическом аэраторе, содержащем опорный элемент в виде цилиндрической трубы, один торец которой выполнен открытым, и слой пористого полимерного материала, пропитанного отверждающим материалом, согласно и опорный элемент содержит не менее двух слоев, заполненных из стекложгута. % пропитанного отверждающим материалом, и уложенных с образованием ячеек от 5 x 5 мм до 25 x 25 мм. Пористый полимерный материал в виде фильтровальной ткани расположен между слоями из стекложгута и имеет толщину 0,2-1,0 мм.

Причинно-следственная связь между совокупностью существенных признаков заявляемого изобретения и техническим результатом заключается в следующем.

Выполнение опорного элемента не стекложгутов, пропитанных отверждающим материалом и уложенных с образованием ячеек, и имеющего не менее двух слоев, и расположение между указанными слоями пористого полимерного материала в виде фильтровальной ткани толщиной 0,2-1,0 мм позволяет создать достаточно простую и механически прочную конструкцию пневматического аэратора с высокими массообменными характеристиками. Это достигается за счет того, что отсутствуют дополнительные элементы для подачи воздуха, которые приводят к усложнению конструкции. Наружный и внутренний слой опорного элемента играют роль жесткого каркаса, так как выполнены из простого материала - стекложгута.

В случае использования фильтровальной ткани толщиной менее нижнего соотношения возможен ее разрыв под воздействием давления сжатого воздуха или воды. В случае использования фильтровальной ткани толщиной больше, чем верхний предел указанного соотношения, возникают технологические трудности при изготовлении пневматического аэратора, т.е. не возможно создание опорного элемента из стекложгутов, уложенных с образованием ячеек.

Кроме того, использование в качестве слоя пористого полимерного материала фильтровальной ткани незначительной толщины позволяет улучшить массообменные характеристики за счет того, что подаваемый в аэратор воздух проходит через поры пористого полимерного материала и не забивает их. Так как пузырьки воздуха в процессе работы аэратора проходят существенно меньший путь до попадания в воду (практически по прямой), чем в случае использования войлочной структуры.

На чертеже приведен продольный разрез пневматического аэратора.

Пневматический аэратор содержит опорный элемент, содержащий два слоя, внутренний 1 и наружный 2, между которыми расположен слой 3 пористого полимерного материала. Слои 1, 2 выполнены из стекложгута и уложены с образованием ячеек. Слой 3 пористого полимерного материала имеет толщину 0,2-1,0 мм.

Пневматический аэратор работает следующим образом.

Сжатый воздух подается в торец опорного элемента, проходит через ячеистую структуру внутреннего слоя 1, затем через слой 3 пористого полимерного материала, а далее через наружный слой 2 и поступает в сточные воды в виде мелких пузырьков, насыщая их кислородом.

