



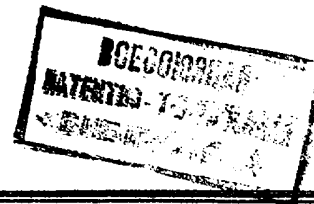
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1642965** **A1**

(51) **5 A 01 G 33/00**

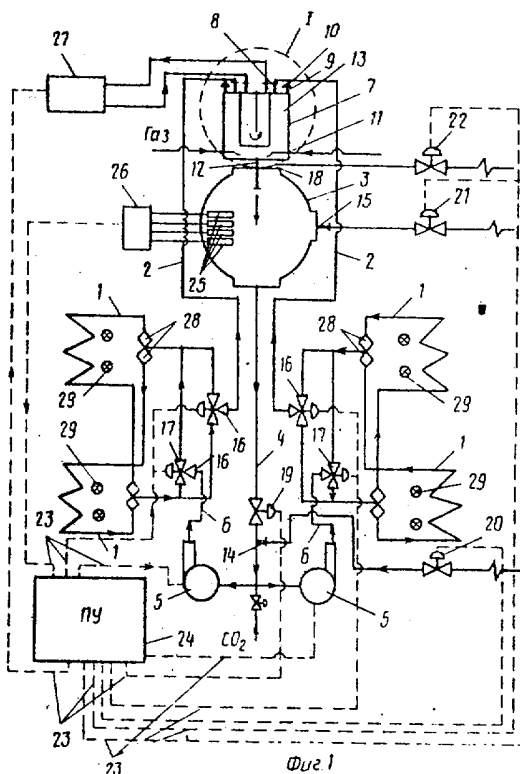
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4476559/13
(22) 20.06.88
(46) 23.04.91. Бюл. № 15
(71) Институт физиологии растений
им. К.А.Тимирязева и Колхоз "Ленин-
лик Тез" Пайдеского районного агро-
промышленного объединения
(72) В.Е.Семененко, М.Э.Лойде,
Л.О.Иойде и З.М.Рамазанов
(53) 663.78 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 856180, кл. А 01 G 31/02, 1981.

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ
МИКРОВОДОРОСЛЕЙ
(57) Изобретение относится к биотех-
нологии, а именно к установкам для
культивирования микроводорослей. Цель
изобретения — повышение производи-
тельности установки за счет более
полного удаления кислорода из суспен-
зии и увеличение времени непрерывной
работы. Установка содержит трубчатые
светопрозрачные реакторы 1 с систе-
мой рециркуляции среды, а также уст-



(19) **SU** (11) **1642965** **A1**

роЙство для удаления кислорода и одновременной терморегуляции среды, состоящее из корпуса 7 с патрубками 8 и 9 для подвода суспензии и отвода кислорода соответственно, патрубком 11 для подвода барботирующего газа и патрубком 12 для отвода дегазированной суспензии, соединенным с десорбером 3. Внутри корпуса 7 расположен вертикальный пластинчатый теплообменник 13. Использование указанного устройства для удаления кислорода и одновременной терморегуляции среды в

сочетании с десорбером 3 и в составе системы рециркуляции среды позволяет оптимизировать условия культивирования микроводорослей за счет постоянного удаления кислорода при одновременном термостатировании суспензии и добавлении свежих порций питательной среды в циркуляционный трубопровод 4 через патрубок 14. Организация такого режима культивирования приводит к увеличению производительности и времени непрерывной работы установки. 2 ил.

Изобретение относится к биотехнологии и может быть использовано для интенсивного культивирования фотосинтезирующих микроводорослей.

Целью изобретения является повышение производительности установки за счет более полного удаления кислорода из суспензии и увеличения времени непрерывной работы.

На фиг. 1 изображена схема установки для культивирования микроводорослей; на фиг. 2 — узел I на фиг. 1, продольный разрез.

Установка содержит трубчатые светопрозрачные реакторы 1, сообщенные с системой рециркуляции среды, включающей отводящий трубопровод 2, десорбер 3 кислорода, циркуляционный трубопровод 4, побудитель 5 расхода суспензии и подводящий трубопровод 6. Установка снабжена устройством для удаления кислорода и одновременной терморегуляции среды, состоящим из вертикального корпуса 7 с патрубками 8 для подвода суспензии, размещенными в его верхней части и соединенными с отводящими трубопроводами 2, патрубком 9 для отвода кислорода с клапаном 10, патрубком 11 для подвода барботирующего газа, размещенным в нижней части корпуса 7, и патрубком 12 для отвода дегазированной суспензии, соединенным с десорбером 3. Внутри корпуса 7 устройства расположен вертикальный пластинчатый теплообменник 13. На циркуляционном трубопроводе 4 перед побудителем 5 расхода суспензии установлен патрубок 14 для подвода свежей питательной среды. Десорбер 3 снабжен патрубком 15 для периодического отвода суспензии. Отводящий

2 и подводящий 6 трубопроводы снабжены управляемыми трехходовыми реверсирными вентилями 16 и 17 соответственно. Циркуляционный трубопровод 4, патрубок 14 для подвода свежей питательной среды, патрубок 15 для периодического отвода суспензии и патрубок 18 снабжены управляемыми запорными вентилями 19, 20, 21 и 22 соответственно, при этом все указанные вентили 19, 20, 21 и 22 соединены каналами связи 23 с пультом управления установки 24. В десорбере 3 установлены датчики 25, подключенные к блоку 26 обработки поступающей от них информации, сообщенной с пультом управления 24. Вертикальный пластинчатый теплообменник 13 сообщен с терморегулирующим агрегатом 27. Реакторы 1 снабжены пыжеуловителями 28 и источниками освещения 29.

Установка работает следующим образом.

Заполнение установки питательным раствором проводят через патрубок 14. При этом трехходовые вентили 16 и 17 находятся в положениях, обеспечивающих заполнение питательным раствором всей системы рециркуляции среды до уровня, регистрируемого одним из датчиков 25. При поступлении сигнала от этого датчика на блок 26 обработки информации последний передает информацию на пульт управления 24, который дает команду на ввод инокулята через патрубок 18 и дальнейшее переключение вентилей 16 и 17 на режим рециркуляции среды, который обеспечивается включением побудителя 5 расхода суспензии. В зависимости от вида культуры по заданной программе с пуль-

та управления 24 производится очистка стенок светопрозрачных реакторов 1 путем прогонки по ним пыжей из одного пыжеуловителя 28 в другой посредством переключения трехходовых вентилей 16 и 17. При завершении экспоненциальной фазы роста культуры, регистрируемого датчиком 25, одновременно закрывается вентиль 19 и открываются вентили 20 и 21, что обеспечивает частичный вывод готовой суспензии из десорбера 3 через патрубок 15 и ввод аликвоты свежей питательной среды через патрубок 14. По завершении цикла подпитки и вывода суспензии вентили 20 и 21 закрываются, открывается вентиль 19, и установка продолжает функционирование в режиме рециркуляции.

Устранение накапливающегося в суспензии в процессе культивирования кислорода и отклонения температуры суспензии от оптимальных для роста микроводорослей осуществляются одновременно в устройстве для удаления кислорода и терморегуляции среды (узел I). При прохождении через полость корпуса 7 суспензия барботируется потоком стерильного инертного газа или воздуха, подаваемого через патрубок 11, что обеспечивает снижение уровня содержания в ней кислорода за счет увеличения поверхности контакта жидкой среды с газовой фазой. Насыщенный кислородом газ удаляется через патрубки 9 с клапаном 10, осуществляющим одновременно функцию бактерицидного фильтра.

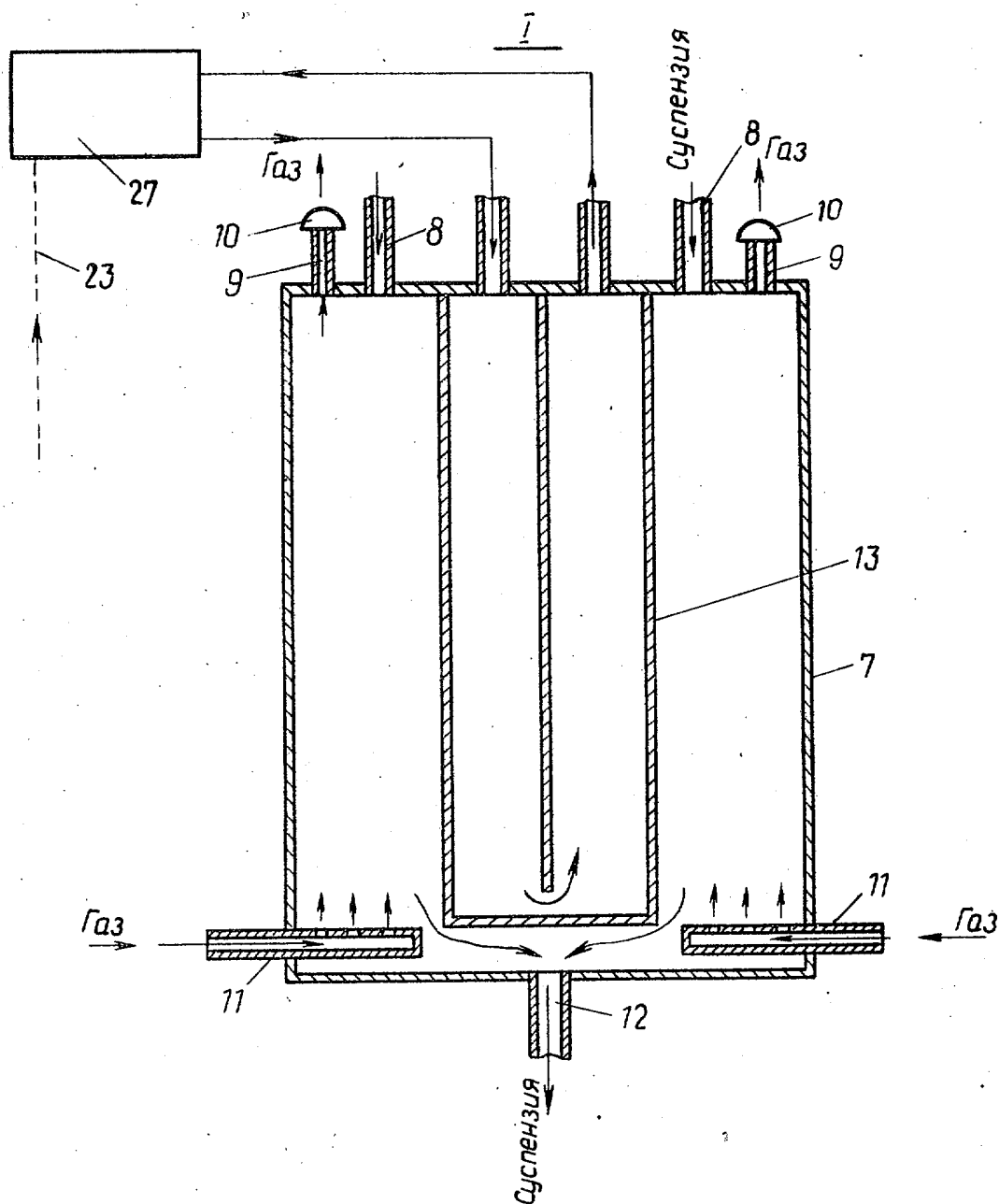
Одновременно осуществляется термостабилизация суспензии за счет ее контакта с пластинчатым теплообменником 13, через который прокачивают терморегулирующий хладагент. Работа всех устройств установки осуществляется автоматически с пульта управления 24 на основе информации, получаемой с блока 26, суммирующего и обрабатывающего данные датчиков 25. Число и

назначение датчиков 25 определяется видом культивируемых микроводорослей.

Таким образом, данная установка позволяет оптимизировать условия культивирования микроводорослей и тем самым интенсифицировать процесс их развития за счет постоянного удаления кислорода из среды культивирования при одновременном термостатировании суспензии и добавлении свежих порций питательной среды, что вместе взятое обеспечивает увеличение производительности по конечному продукту - биомассе микроводорослей.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Установка для культивирования микроводорослей, содержащая трубчатые светопрозрачные реакторы с системой рециркуляции среды, включающей отводящий трубопровод, десорбер кислорода, циркуляционный трубопровод, побудитель расхода суспензии и подводящий трубопровод, отличающаяся тем, что, с целью повышения производительности за счет более полного удаления кислорода из суспензии и увеличения времени непрерывной работы, установка дополнительно снабжена устройством для удаления кислорода и одновременной терморегуляции среды, состоящим из вертикального корпуса с патрубками для подвода суспензии, размещенными в его верхней части и соединенными с отводящими трубопроводами, патрубком для отвода кислорода с клапаном, патрубком для подвода барботирующего газа, размещенным в нижней части корпуса, и патрубком для отвода дегазированной суспензии, соединенным с десорбером, при этом внутри корпуса расположен вертикальный пластинчатый теплообменник, а на циркуляционном трубопроводе перед побудителем расхода установлен патрубок для подвода свежей питательной среды, причем десорбер снабжен патрубком для периодического отвода суспензии.



Фиг. 2

Редактор Н.Швыдкая

Составитель Н.Осипов

Техред Л.Олийник

Корректор Л.Патай

Заказ 1190

Тираж 377

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101