



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1541247**

A1

(51)5 C 12 M 1/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4357182/30-13¹
(22) 04.01.88
(46) 07.02.90 Бюл. № 5
(71) Всесоюзный научно-исследовательский институт новых видов пищевых продуктов и добавок

(72) Е.О. Ремез, В.Н. Головченко
и О.Н. Науменко

(53) 663 14 032(088.8)

(56) Калунянц К.А., Голгер Л.И.,
Балашок В.Е. Оборудование микробиологических производств. - М.: Агропромиздат, 1987, с. 190-207.

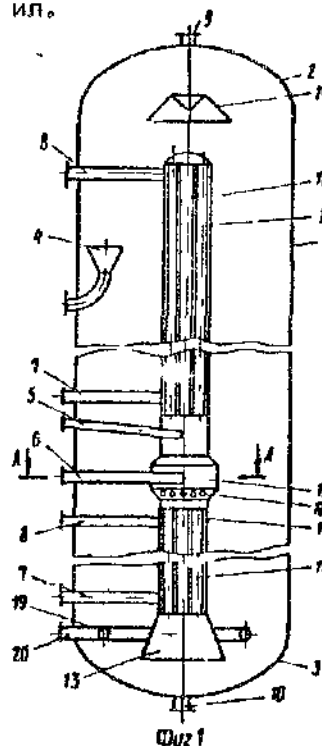
Патент ФРГ № 2511038,
кл. C 12 B 1/10, 1975.

Артюхов В.Г., Гарбаренко В.Г.,
Гайворонский Я.С. и др. Переработка
меламассы на спирт и другие продукты
по безотходной технологии. - М.: Агропромиздат, 1985, с. 81-82.

(54) АППАРАТ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ

(57) Изобретение относится к микробиологической промышленности, в частности к аппаратам для выращивания аэробных микроорганизмов. Цель изобретения - увеличение производительности аппарата. Аппарат для выращивания микроорганизмов содержит вертикальную цилиндрическую емкость 1 с крышкой 2, днищем 3 и технологическими патрубками 4-10. В центральной части емкости 1 расположена циркуляционная система из пучка труб 11, заключенных в общую теплообменную рубашку 12 с коническим раструбом 13 в ее нижней части. Над циркуляционной системой расположен отражатель 14. На циркуляционной системе размещен аэратор, выполненный в виде кольцевой камеры 15 с тангенциально установленным на

ней патрубком 6 подвода воздуха. Внутренняя стенка кольцевой камеры 15 имеет равномерно расположенные по окружности окна с прикрепленными к ним лопатками, углы установок которых по отношению к внутренней стенке камеры 15 увеличиваются в направлении тангенциального подвода воздуха. В нижней части кольцевой камеры 15 выполнены отверстия 18 для удаления культуральной жидкости. В нижней части аппарата установлен кольцевой барботер 19 с патрубком 20 подвода воздуха. Аппарат позволяет увеличить производительность процесса выращивания микроорганизмов за счет повышения эффективности массообмена. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.



(19) **SU** (11) **1541247** **A1**

РРФ-У

Изобретение относится к микробиологической и пищевой промышленности и может быть использовано для выращивания аэробных микроорганизмов.

Цель изобретения - увеличение производительности аппарата.

На фиг. 1 схематично изображен предлагаемый аппарат, продольный разрез; на фиг. 2 - то же, вариант; на фиг. 3 - разрез А-А на фиг. 1.

Аппарат содержит вертикальную цилиндрическую емкость 1 с крышкой 2, дном 3 и технологическими патрубками отбора микроорганизмов 4, подвода питательной среды 5, подвода воздуха 6, подвода 7 и отвода 8 хладагента, отвода отработанного воздуха 9 и спуска жидкости 10 при опорожнении аппарата. В центральной части емкости 1 расположена циркуляционная система, состоящая из пучка труб 11, заключенных в общую теплообменную рубашку 12 с коническим раструбом 13 в ее верхней части. Над циркуляционной системой расположен отражатель 14. В средней (фиг. 1) или нижней (фиг. 2) части циркуляционной системы размещен аэратор, выполненный в виде кольцевой камеры 15 с тангенциально установленным на ней патрубком 6 подвода воздуха. При расположении аэратора в средней части циркуляционной системы она состоит из верхнего и нижнего пучков труб 11 (фиг. 1), а при расположении аэратора в нижней части циркуляционной системы - из одного пучка труб 11 (фиг. 2). Внутренняя стенка кольцевой камеры 15 имеет равномерно расположенные по окружности окна 16 (фиг. 3) с прикрепленными к ним лопатками 17 для забора и подвода воздуха в пучок труб 11. Углы установки лопаток 17 по отношению к внутренней стенке кольцевой камеры 15 увеличиваются в направлении тангенциального подвода воздуха.

Кроме того, в нижней части кольцевой камеры 15 выполнены отверстия 18 для удаления культуральной жидкости при опорожнении аппарата. В нижней части аппарата установлен кольцевой барботер 19 с патрубком 20 подвода воздуха.

Аппарат работает следующим образом.

В аппарат через патрубок 5 непрерывно поступает питательная среда.

Одновременно с заполнением цилиндрической емкости 1 в аппарат подается воздух сначала через патрубок 20 в барботер 19, а после превышения питательной средой уровня аэратора - через патрубок 6 в кольцевую камеру 15. Тангенциальный подвод воздуха в кольцевую камеру 15 способствует увеличению турбулентности потока воздуха и насыщению культуральной среды кислородом. Направляемый лопатками 17 воздух, выходя из кольцевой камеры 15 через окна 16, смешивается с культуральной средой и насыщает ее кислородом. Увеличение углов установки лопаток 17 в направлении тангенциального подвода воздуха из патрубка 6 обеспечивает равномерный забор воздуха, что способствует увеличению турбулизации восходящего потока культуральной среды.

Образовавшаяся воздушно-жидкостная эмульсия поднимается вверх по внутреннему пространству труб 11. Культуральная среда в аппарате охлаждается хладагентом, поступающим через патрубки 7 в межтрубное пространство циркуляционной системы как непосредственно в трубах 11, так и в емкости 1 через поверхность теплообменной рубашки 12. Отвод отработанного хладагента осуществляется через патрубки 8. На выходе из циркуляционной системы поднимающаяся воздушно-жидкостная эмульсия меняет направление под действием отражателя 14 и образует нисходящий поток в емкости 1 аппарата. Отработанный воздух выводится из аппарата через патрубок 9 на крышке 2 емкости 1. Удаление культуральной жидкости из кольцевой камеры 15 при опорожнении аппарата осуществляется через отверстия 18.

Место расположения аэратора на циркуляционной системе зависит от давления используемого воздуха, способного преодолеть гидростатическое давление среды в аппарате: при использовании воздуха низкого давления аэратор устанавливается в средней части циркуляционной системы (фиг. 1), а при использовании воздуха высокого давления - в ее нижней части над коническим раструбом (фиг. 2).

Увеличение производительности аппарата достигается за счет повышения эффективности массообмена между питательной средой и микроорганизмами.

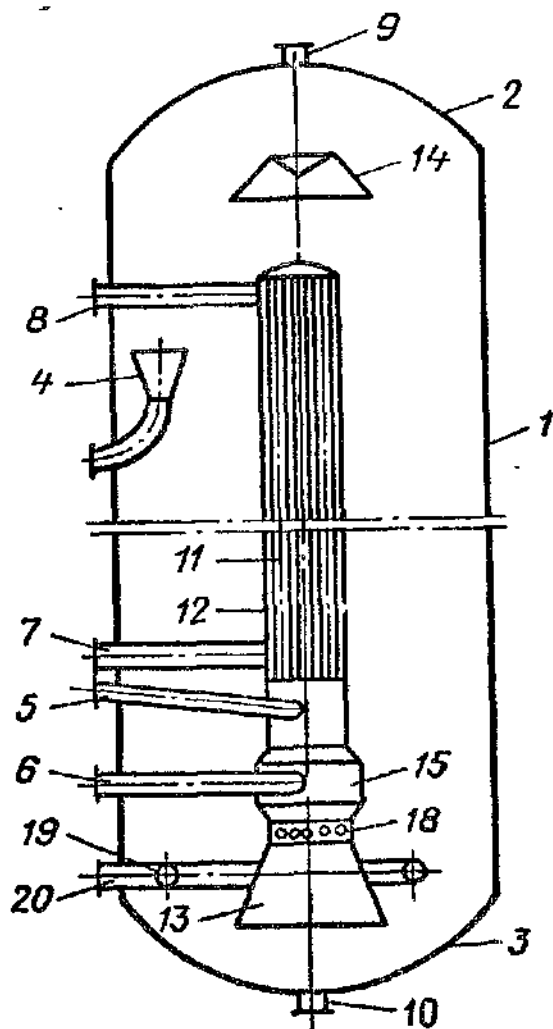
Высокая степень перемешивания культуральной среды обеспечивает равномерное распределение кислорода воздуха и микроорганизмов по всему объему аппарата, что приводит к увеличению скорости роста микроорганизмов и повышению удельной производительности аппарата.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Аппарат для выращивания микроорганизмов, содержащий вертикальную цилиндрическую емкость с крышкой, дном и технологическими патрубками и циркуляционную систему, расположенную в центральной части емкости и состоящую из пучка труб, заключенных в общую теплообменную рубашку с коническим растром в ее нижней

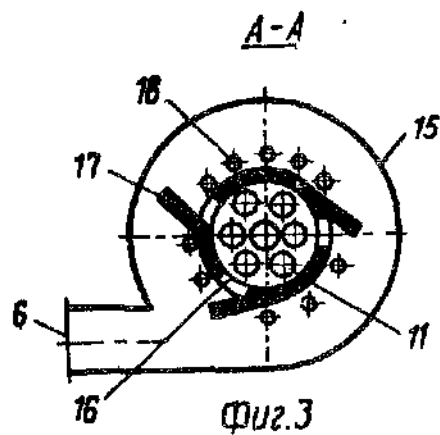
части, отражателя, расположенного над пучком труб, и аэратора, отличающийся тем, что, с целью увеличения производительности аппарата, аэратор выполнен в виде кольцевой камеры с тангенциально установленным на ней патрубком подвода воздуха, при этом внутренняя стенка кольцевой камеры имеет равномерно расположенные по окружности окна и прикрепленные к ней лопатки для забора и подвода воздуха в пучок труб.

2. Аппарат по п. 1, отличающийся тем, что, с целью равномерного забора воздуха и повышения турбулизации восходящего потока, углы установки лопаток по отношению к внутренней стенке кольцевой камеры увеличиваются в направлении тангенциального подвода воздуха.



Фиг. 2

1541247



Составитель И. Дамиров

Редактор И. Дербак

Техред Л. Олейник

Корректор А. Обручар

Заказ 263

Тираж 483

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