



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz
anerkannt nach dem Abkommen über die
gegenseitige Anerkennung von Urheber-
scheinen und anderen Schutzdokumenten
für Erfindungen vom 18.12.1976

(19) **DD** (11) **227 873 A3**

4(51) C 12 M 1/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP C 12 M / 230 080 0	(22)	14.05.81	(45)	02.10.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VNII biosinteza belkovych vescestv, 109004, Moskva, B. Kommunisticeskaja ul. 27, SU
(72)	Vinarov, Aleksandr J.; Kafarov, Viktor V.; Skop, Jaroslav J.; Katrus, Radij V.; Tichonov, Igor D.; Fedorov, Viktor V.; Gordeev, Lev S.; Nikitin, Vitalij M., SU

(89) 2753725/28-13, SU

(54) **Apparat zur Züchtung von Mikroorganismen**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf die mikrobiologische Industrie und betrifft Apparate zur Züchtung von Mikroorganismen, die in der Großproduktion einzusetzen sind. Der Apparat enthält mindestens drei Senkrechtbehälter, die miteinander mittels horizontal angeordneter Einrichtungen zum Konzentrieren der Suspension verbunden sind, die ihrerseits mit einer Einrichtung zur Gasabscheidung und zum Austragen der Biomasse aus dem Apparat in Verbindung stehen. Dabei ist die Einrichtung für das Austragen der geklärten Kulturflüssigkeit eines jeden säulenförmigen Behälters mit der Einrichtung zur Eingabe des Nährmediums, das im Bewegungsablauf der Kulturflüssigkeit des Behälters folgt, verbunden, während die Einrichtung zur Eingabe des Belüftungsgases eines jeden Behälters mit den Ausgangsstutzen für das verbrauchte Gas des vorhergehenden Behälters verbunden ist. Eine solche konstruktive Ausführung des Apparates gestattet, den Verbrauch an Frischwasser, Speisesalzen und kohlenstoffhaltigem Substrat sowie die verbrauchte Kulturflüssigkeit herabzusetzen.

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено: 12.04.79

Заявка: № 2753725/28-13

МКИ³: C 12 B 1/10

Авторы: А.Ю.Винаров, В.В.Кафаров, Я.Я.Шкоп, Р.В.Катруш,
И.Д.Тихонов, В.В.Федоров, Л.С.Гордеев и
В.М.Никитин

Заявитель: Всесоюзный научно-исследовательский инсти-
тут биосинтеза белковых веществ

Название изобретения: АППАРАТ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МИКРО-
ОРГАНИЗМОВ

Предлагаемое изобретение относится к микробиоло-
гической промышленности, а именно - к аппаратам для
крупнотоннажных заводов по получению биомассы микроор-
ганизмов, например, дрожжей или бактерий на углеродсо-
держащих средах.

Известен аппарат для выращивания микроорганизмов,
содержащий вертикальную емкость, разделенную по высоте
на секции перфорированными перегородками с верхней
секцией для концентрирования суспензии микроорганизмов
и патрубками для подвода питательной среды и аэрирую-
щего газа в нижние секции и отвода осветленной культу-
ральной жидкости и отработанного газа из верхней сек-
ции (I).

Известный аппарат является наиболее близким к
данному изобретению по технической сущности.

Однако производительность известного аппарата не-
велика, а увеличение его геометрического объема приво-
дит к снижению интенсивности процесса культивирования
микроорганизмов и увеличению удельных расходов сырья и
технологической воды.

Целью настоящего изобретения является повышение

производительности аппарата и снижение удельных расходов сырья и технологической воды в процессе.

Для достижения этой цели аппарат дополнительно снабжен по крайней мере еще одной емкостью аналогичной конструкции, циркуляционными насосами, установленными на линиях подвода питательной среды в емкости, и устройством для сбора и вывода концентрированной биомассы, при этом верхние секции емкостей тангенциально подсоединены к указанному устройству, а патрубки для отвода осветленной культуральной жидкости и подвода газа одной емкости подсоединены соответственно к линии всасывания циркуляционного насоса и патрубку для отвода газа другой емкости.

На фиг. I изображен аппарат для выращивания микроорганизмов, общий вид.

Аппарат содержит по меньшей мере две, а в оптимальном выполнении, три аналогичные по конструкции вертикальные колонные емкости I, разделенные по высоте на секции перфорированными перегородками и плавающей насадкой. Верхняя секция 2 каждой емкости предназначена для концентрирования суспензии микроорганизмов и может быть снабжена соответствующим устройством или иметь необходимое для этой цели конструктивное выполнение.

Емкости I имеют патрубки 3 для подвода питательной среды, патрубки 4 для подвода азрирующего газа в нижние секции, а также патрубки 5 для отвода осветленной культуральной жидкости и патрубки 6 для отвода отработанного газа из верхней секции.

Верхние секции 2 емкостей I тангенциально подсоединены к устройству 7 для сбора и вывода концентрированной биомассы, причем общий вывод биомассы из аппарата осуществляется в направлении, указанном стрелкой А.

На линиях подвода питательной среды в емкости I установлены циркуляционные насосы 8. При этом патрубки 5

для отвода осветленной культуральной жидкости из первой емкости подсоединены к линии всасывания циркуляционного насоса 8 второй емкости I и также между второй и третьей емкостями. Из патрубка 5 последней емкости I культуральная жидкость отводится по стрелке В.

Патрубки 6 для отвода отработанного газа из каждой колонной емкости I соединены с патрубками 4 для подвода аэрирующего газа в последующую колонную емкость I. Из патрубка 6 последней емкости I производится выброс отработанного газа по стрелке С.

Аппарат работает следующим образом.

В первую емкость I через патрубок 4 подается аэрирующий газ, например воздух, и осуществляют выращивание микроорганизмов известным способом в присутствии плавающей посадки, причем подачу питательной среды и углеродсодержащего субстрата производят через патрубки 3. Концентрированная суспензия микроорганизмов на верхней секции 2 попадает в устройство 7 и выводится из аппарата по стрелке А. Осветленная культуральная жидкость, отбираемая через патрубок 5, подается в линию всасывания циркуляционного насоса 8 второй емкости I. К этой же линии насоса 8 дополнительно подводится питательная среда и углеродсодержащий субстрат. Далее смесь из насоса 8 подается в патрубки второй емкости I.

Аэрация среды во второй емкости I осуществляется за счет подачи в патрубок 4 газа, отводимого из первой емкости I через патрубок 6 первой емкости I.

Во второй емкости I осуществляется аналогичный процесс непрерывного выращивания микроорганизмов, и концентрированную суспензию клеток непрерывно отводят в устройство 7 и далее из аппарата по стрелке А, а осветленную культуральную жидкость и аэрирующий газ подают соответственно в линию всасывания насоса 8 и патрубок 4 третьей емкости I.

В последней емкости I аппарата осуществляется аналогичный процесс непрерывного выращивания микроорганизмов с отбором сгущенной биомассы из секции 2 через устройство 7 по стрелке А и выводом осветленной культуральной жидкости из аппарата через патрубок 5 в направлении стрелки В. Отработанный газ из патрубка 6 выводится по стрелке С и может быть обработан в системе газоочистки известной конструкции.

В целом аппарат характеризуется высокой продуктивностью процесса по биомассе, а использование осветленной культуральной жидкости в каждой следующей емкости позволяет сократить расходы сырья (источника углерода и питательных солей), а также свежей воды в процессе.

В каждой вертикальной емкости аппарата происходит интенсивный процесс выращивания микроорганизмов с высокой продуктивностью за счет эффективной массопередачи кислорода, диспергирования фаз и перемешивания среды плавающей турбулизирующей насадкой, расположенной между перфорированными перегородками по секциям емкости.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Аппарат для выращивания микроорганизмов, содержащий вертикальную емкость, разделенную по высоте на секции перфорированными перегородками, с верхней секцией для концентрирования суспензии микроорганизмов и патрубками для подвода питательной среды и аэрирующего газа в нижние секции и отвода осветленной культуральной жидкости и отработанного газа из верхней секции, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности аппарата и снижения удельных расходов сырья и технологической воды, аппарат дополнительно снабжен по крайней мере еще одной емкостью аналогичной конструкции, циркуляционными насосами, установленными на линиях подвода питательной среды в емкости, и устройством для сбора и вывода концентрированной биомассы, при этом верхние секции емкостей тангенциально подсоединены к указанному устройству, а патрубки для отвода осветленной культуральной жидкости и отвода газа одной емкости подсоединены соответственно к линии всасывания циркуляционного насоса и патрубку для подвода газа другой емкости.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

I. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2597988/28-13, С 12 В I/10, ЗI.03.78.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

