



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

30-132
ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ №

SU (11) 1070909 A

360 С 12 М 1/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3383981/28-13

(22) 11.01.82

(72) П.С. Кудырко, П.В. Юрченко,
В.М. Саенко и А.Н. Осовик

(71) Каменский спирткомбинат

(53) 663.14(088.8)

(56) 1. Забродский А.Г. Технология
и контроль производства кормовых
дрожжей на мелассной барде. М.,
"Пищевая промышленность", 1980,
с. 31-78.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 925102, кл. С 12 Н 1/16, 1980
(прототип).

(54) (57) УСТАНОВКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТ-
ВА ДРОЖЕЖЕЙ, включающая дрожжераст-
тельные аппараты, подключенный к ним
насос деэмульгирования культуральной
среды, несколько групп сепарато-
ров для сгущения биомассы, приемные
лотки для дрожжевого концентрата и

культуральной жидкости, трубопрово-
ды отвода дрожжевого концентрата
и культуральной жидкости, подключен-
ные соответственно к сборникам дрож-
жевого концентрата и сборнику анти-
септирования культуральной жидкости,
насос и трубопровод для рециркуля-
ции культуральной жидкости в дрож-
жерастительные аппараты, отли-
чающаяся тем, что, с целью
повышения выхода биомассы, на трубо-
проводах отвода культуральной жидко-
сти в сборник антисептирования куль-
туральной жидкости установлены емкос-
ти с чересными патрубками для регу-
лирования отбора культуральной жид-
кости из каждой группы сепараторов
и обратные клапаны, при этом каж-
дая последующая по ходу технологи-
ческого процесса емкость размещена
выше предыдущей.

SU (11) 1070909 A



Изобретение относится к производству кормовых дрожжей на отходах спиртового производства и может быть использовано в гидролизной и микробиологической промышленности.

Известна установка для производства дрожжей с рециркуляцией культуральной жидкости, включающая дрожжерастительные аппараты, аппарат для подкисления культуральной жидкости, дезмульгатор, сепараторы, коллекторы, сборники и насосы подачи питательной среды, культуральной среды, дрожжевого концентрата и культуральной жидкости, приборы контроля расхода питательной среды и культуральной жидкости [1].

Недостатком этой установки является отсутствие узла разделения культуральной жидкости, в процессе сепарирования для забора на рециркуляцию культуральной жидкости, содержащей биомассу, теряемую при сгущении на 3-й и 2-й ступенях сепарирования, с целью уменьшения потерь биомассы, ручное регулирование расходами питательной среды и культуральной жидкости на дрожжерастительные аппараты.

Ближайшим техническим решением к предложенному является установка для производства дрожжей, включающая дрожжерастительные аппараты, подключенный к ним насос дезмульгирования культуральной среды, несколько групп сепараторов для сгущения биомассы, приемные лотки для дрожжевого концентрата и культуральной жидкости, трубопроводы отвода дрожжевого концентрата и культуральной жидкости, подключенные соответственно к сборникам дрожжевого концентрата и сборнику антисептирования культуральной жидкости, насос и трубопровод для рециркуляции культуральной жидкости в дрожжерастительные аппараты [2].

В этой установке культуральную жидкость в процессе сепарирования разделяют на две части, одну из которых, содержащую промывную воду, рециркулируют на выращивание, а вторую - выводят из процесса.

На каждой ступени сепарирования в зависимости от производительности цеха (предприятия) и единичной мощности сепараторов работает один или несколько сепараторов. В то же время в зависимости от стабильности подачи и качества культуральной среды или

дрожжевого концентрата, подаваемых на сепарирование, продолжительности работы сепаратора после мойки производительность сепаратора меняется. Кроме того, каждый сепаратор после 12-16 ч работы выключается из процесса для мойки, поэтому количество работающих сепараторов тоже меняется. По причине вышеизложенного количество образующейся культуральной жидкости на каждой ступени сепарирования меняется. Поэтому на данном участке технологического процесса необходим постоянный контроль и вмешательство обслуживающего персонала в управление процессом. Практически получается: либо культуральной жидкости на рециркуляцию не хватает либо сборник антисептирования переполняется и происходит сброс. В первом случае на дрожжерастительные аппараты не додается требуемое количество культуральной жидкости, т.е. не выдерживается соотношение расходов питательной среды и культуральной жидкости, что приводит к снижению количества выращиваемой биомассы, во втором случае - прямые потери биомассы, содержащейся в культуральной жидкости.

Цель изобретения заключается в повышении выхода биомассы.

Для этого в предложенной установке для производства дрожжей, включающей дрожжерастительные аппараты, подключенный к ним насос дезмульгирования культуральной среды, несколько групп сепараторов для сгущения биомассы, приемные лотки для дрожжевого концентрата и культуральной жидкости, трубопроводы отвода дрожжевого концентрата и культуральной жидкости, подключенные соответственно к сборникам дрожжевого концентрата и сборнику антисептирования культуральной жидкости, насос и трубопровод для рециркуляции культуральной жидкости в дрожжерастительные аппараты, согласно изобретению на трубопроводах отвода культуральной жидкости в сборник антисептирования культуральной жидкости установлены емкости с чересными патрубками для регулирования отбора культуральной жидкости из каждой группы сепараторов и обратные клапаны, при этом каждая последующая по ходу технологического процесса емкость размещена выше предыдущей.

На фиг. 1 схематично изображена предложенная установка для производства дрожжей; на фиг. 2 - емкость с чересным патрубком.

Установка для производства дрожжей включает дрожжерастильные аппараты 1, подключенный к ним при помощи трубопровода 2 насос 3 деэмульгирования культуральной среды, сборник 4 деэмульгированной культуральной среды, насос 5 деэмульгированной культуральной среды, группы сепараторов 6, 7 и 8 для сгущения биомассы в три ступени, трубопровод 9 подачи деэмульгированной культуральной среды на группу сепараторов 6, приемные лотки 10, 11, 12, 13, 14 и 15 для дрожжевого концентрата и культуральной жидкости, трубопроводы 16, 17, 18, 19, 20 и 21 отвода дрожжевого концентрата и культуральной жидкости, подключенные соответственно к сборникам 22 и 23 дрожжевого концентрата и сборнику 24 антисептирования культуральной жидкости, насос 25 и трубопровод 26 для рециркуляции культуральной жидкости в дрожжерастильные аппараты 1, емкости 27, 28 и 29 с чересными патрубками для регулирования отбора культуральной жидкости из каждой группы сепараторов и обратные клапаны 30 и 31, установленные на трубопроводах 17, 19 и 21 отвода осветленной культуральной жидкости в сборник 24 антисептирования культуральной жидкости, установленный в сборнике 24 датчик 32 уровня, соединенный с входом регулятора 33, выход которого связан с исполнительным механизмом 34, установленным на трубопроводе 21.

Дрожжерастильные аппараты 1 снабжены распределителем 35 смеси "питательная среда - культуральная жидкость", вход которого соединен с выходом смесителя 36 питательной среды и культуральной жидкости, подключенным к трубопроводу 26 для рециркуляции культуральной жидкости и трубопроводу 37 подачи питательной среды, на котором установлен датчик 38 расхода, выход которого связан с входом регулятора 39 соотношения, второй вход которого соединен с выходом датчика 40 расхода культуральной жидкости, а выход - с исполнительным механизмом 41.

Емкости 27, 28 и 29 установлены таким образом, что каждая следующая по ходу технологического процесса емкость размещена выше предыдущей. Трубопроводы 17 и 19 имеют воздушники 42 и 43, подключенные к приемным лоткам 11 и 13 или выведенные в атмосферу.

Установка работает следующим образом.

В соотношении с расходом питательной среды, отмечаемым датчиком 38 расхода, датчиком 40, регулятором 39 и исполнительным механизмом 41, регулируется расход культуральной жидкости, рециркулируемой на выращивание биомассы. Смешивание питательной среды и культуральной жидкости происходит в смесителе 36, из которого смесь "питательная среда - культуральная жидкость" поступает в распределитель 35, в котором она распределяется на дрожжерастильные аппараты 1. В дрожжерастильных аппаратах происходит выращивание биомассы. Поддержание pH, температуры, уровня культуральной среды в дрожжерастильных аппаратах осуществляется в пределах, установленных регламентом производства кормовых дрожжей, выращиваемых на мелассной барде, по известным схемам.

Культуральная среда из дрожжерастильных аппаратов 1 по трубопроводу 2 поступает на деэмульгирование в насос 3, во всасывающий патрубок которого вводится эмульсия пеногасителя. Деэмульгированная культуральная среда из сборника 4 насосом 5 направляется на сепараторы 6 1-й ступени сепарирования. Дрожжевой концентрат 1-й ступени сепарирования через приемный лоток 10 направляется в сборник 22, из которого насосом 44 подается на сепараторы 7 2-й ступени сепарирования. Дрожжевой концентрат 2-й ступени сепарирования через приемный лоток 12 направляется в сборник 23, куда также подается вода для отмывки биомассы от сухих веществ среды. Расход воды контролируется датчиком расхода 45. Дрожжевой концентрат вместе с промывной водой насосом 46 подается на сепараторы 8 3-й ступени сепарирования. Дрожжевой концентрат 3-й ступени сепарирования направляется на термолиз, а за-

тем - на сушку. Культуральная жидкость из каждой ступени сепарирования направляется соответственно через приемные лотки 11, 13, 15 в емкости 27, 28, 29.

С изменением расхода культуральной жидкости, рециркулируемой на выращивание биомассы, подача которой производится насосом 25 изменяется уровень ее в сборнике 24. Эти изменения отмечаются датчиком 32 уровня, сигнал от которого через регулятор 33 поступает на исполнительный механизм 34, изменяющий расход культуральной жидкости в сборник 24, в котором культуральная жидкость подвергается кислотному антисептированию. Поддержание pH осуществляется регулированием подачи кислоты по известным схемам.

Расположение на разных уровнях емкостей 27, 28 и 29 позволяет осуществлять забор на рециркуляцию всей культуральной жидкости 3-й ступени сепарирования, где имеют место основные потери биомассы при сепарировании, затем культуральную жидкость 2-й ступени сепарирования, где потери биомассы значительно меньше и только недостающее количество культуральной жидкости забирается из 1-й ступени сепарирования.

В случае, когда культуральная жидкость в процессе сепарирования на утилизацию не забирается, клапан 31 находится в положении закрыто, культуральная жидкость 3-й ступени сепарирования из емкости 29 чересует в сборник 22 на повторное сепарирование, а 2-й и 1-й ступеней - соответственно из емкостей 28 и 27 чересует на утилизацию. Наличие после емкостей 27 и 28 клапанов 30, 31 одностороннего пропуска жидкости исключает возможность перетока культуральной жидкости из емкости 29 в емкости 28 и 27 и из емкости 28 в емкость 27.

При заборе культуральной жидкости на рециркуляцию уровень ее в сборнике 24 понижается, при помощи датчика 32, регулятора 33 и исполнительного механизма 34 открывается приток ее в сборник. При этом поскольку перепад высот между исполнительным механизмом 34 и емкостью 29 больше перепада высот между этим механизмом и емкостями 28 и 27,

в сборник 24 станет поступать жидкость из емкости 29.

Если приток в емкость 29 больше расхода в сборник 24, то избыток культуральной жидкости из указанной емкости будет чересовать в сборник 22. Когда расход в сборник 24 больше притока в емкость 29, то уровень жидкости в трубопроводе 21 после емкости 29 будет понижаться. При снижении уровня культуральной жидкости в трубопроводе 21 ниже чересного патрубка емкости 28 жидкость из емкости 28 станет поступать через клапан 31 в трубопровод 21. Разница между расходом культуральной жидкости в сборник 24 и притоком в емкость 29 будет покрываться расходом ее из емкости 28, а избыток из емкости 28 будет чересовать на утилизацию. При этом жидкость из емкости 27 чересует на утилизацию, так как уровень жидкости в трубопроводе 21, создаваемый чересным патрубком емкости 28, больше уровня емкости 27. При расходе культуральной жидкости из сборника 24, большем суммы притоков в емкости 29 и 28, последняя станет понижаться в трубопроводе 21 и при снижении уровня ее ниже уровня чересного патрубка емкости 27 недостающее количество жидкости из емкости 27 через клапан 30 станет поступать в трубопровод 21, а избыток по чересному патрубку будет выводиться на утилизацию.

При уменьшении расхода жидкости в сборнике 24 повышается уровень ее в трубопроводе 21, и система срабатывает в обратном направлении. Количество образования культуральной жидкости по ступеням в процессе сепарирования величины меняется, однако система обеспечивает забор культуральной жидкости на рециркуляцию строго в требуемой последовательности - сперва забирается все количество культуральной жидкости 3-й ступени сепарирования, затем 2-й ступени сепарирования и только недостающее количество добирается из 1-й ступени сепарирования.

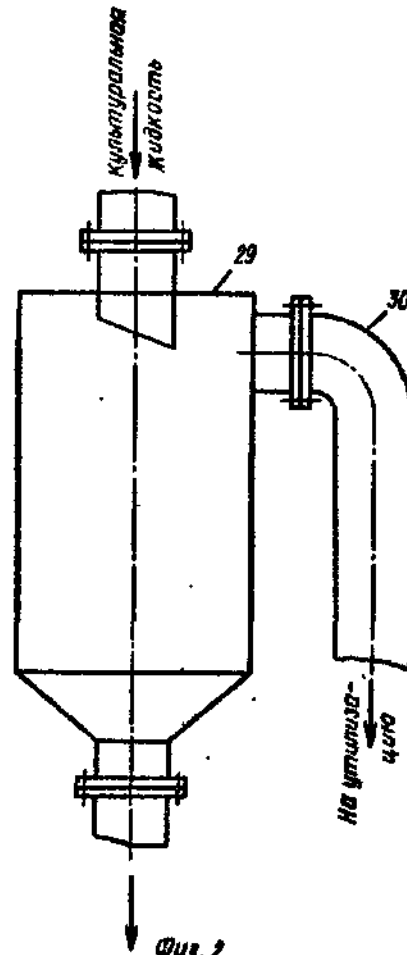
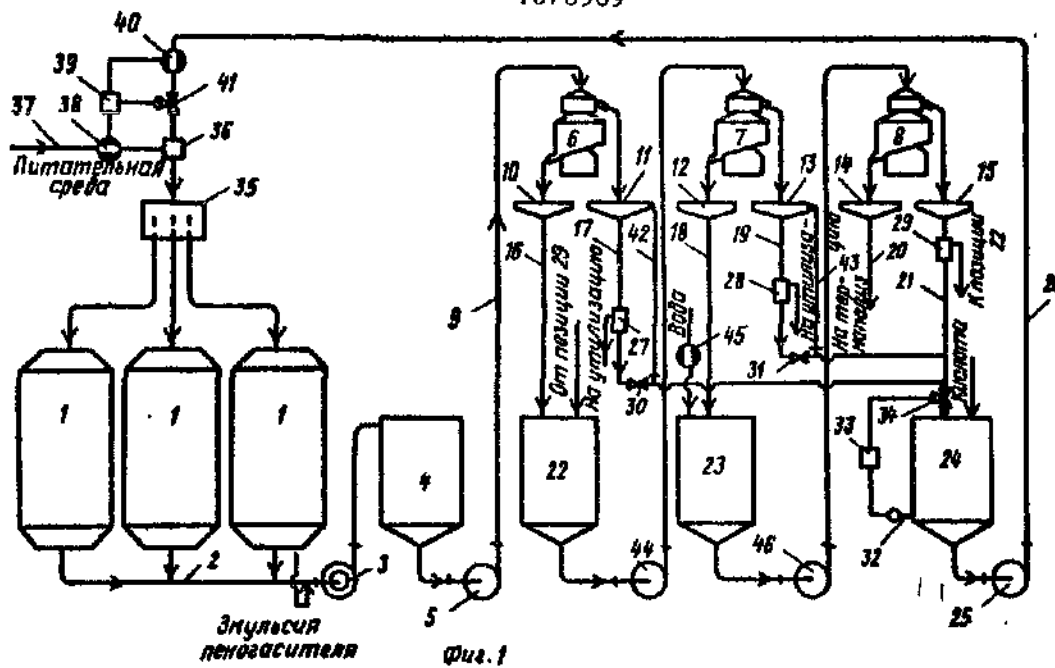
Система забора по ступеням сепарирования культуральной жидкости на рециркуляцию является саморегулирующейся, безотказной в работе и требующей наладки в обслуживании.

Наличие в предлагаемой линии производства биомассы емкостей с чересными патрубками, блок-схемы регулирования соотношения расходов питательной среды и культуральной жидкости, клапанов одностороннего пропускa жидкости, их взаимосвязь и месторасположение в линии обеспечивают забор культуральной жидкости на рециркуляцию в требуемом количестве и в заданной последовательности, поддержание соотношения питательной среды и культуральной жидкости,

5

10

направляемых на выращивание биомассы, автоматизацию распределения питательной среды и культуральной жидкости на дрожжерастительные аппараты. Стабилизацией вышеуказанных процессов стабилизируется процесс выращивания биомассы, в результате чего повышается ее выход на 1,95%, что только для одного предприятия мощностью 9 тыс. дал. спирта в сутки составит годовой эффект 23,60 тыс. руб., по Украинской ССР - около 300 тыс.руб. в год.



Составитель Г. Лошарева

Редактор А. Павлова Техред Т. Дубинчак Корректор Е. Сирохман

Заказ 4628/ДСП

Тираж 307

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4