ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251679

(11) B_1

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01 12 83
(21) PV 8988-83
(89) 219035, DD
(32)(31)(33) 29 12 82 (WP C 12 C/246 718) DD

(51) Int. Cl.[4]
C 12 C 9/02

(40) Zveřejněno 17 07 86
(45) Vydáno 04.05.88

(75)
Autor vynálezu
SCHIDEK DIETMAR,
STUCZYNSKI HANS-JOACHIM, ROSTOCK (DD)

(54)

Způsob výroby pivní mladiny a zařízení k provádění tohoto způsobu

Řešení se týká způsobu a zařízení pro výrobu pivní mladiny při němž se v uzavřeném okruhu plní mladinou válcovitá nádoba pro odpařování, přičemž určité množství mladiny se odebírá excentricky, vede se do trubkového výměníku tepla regulovaným tlakem, nejlépe 0,12 až 0,2 MPa a na závěr se ohřívá na teplotu 106 až 120 °C, vede se po tečně přes regulační trysku, která je skloněna pod úhlem 6 ° vzhůru a je připojena k válcovité stěně nádoby pro odpařování a opět se vrací do nádoby pro vypařování. Páry jsou vedeny deskovým výměníkem tepla, ve kterém se kondenzují a takto uvolněná výparná energie se používá pro výrobu teplé vody a horká voda se opět vede do odpařovacího procesu. Pomocí zařízení CIP se nádoba pro vypařování, trubkový a deskový výměník tepla cyklicky čistí. Ventilová konstrukce opatřena ochrannými přípravky reguluje kondenzaci odpařování a chrání odpařovací nádobu.

Метод и устройство для отдельной варки пивного сусла

Область применения изобретения

Изобретение касается метода и устройства для приготовления пивного сусла. Метод заключается в следующем: сосуд для выпаривания, находящийся в замкнутом контуре, заполняется суслом, затем определенное количество сусла эксцентрически забирается и подводится к трубчатому теплообменнику, и наконец, перегревшись, подводится по касательной снова к сосуду.

Характеристика известных технических решений

Известны методы для варки сусла в пивоварении. В общепринятых методах применяются традиционные сосуды для варки (противни для сусла) с обогревом через дно. В зависимости от конструкции сосуда для варки создается в соответствии с термодинамическими параметрами поток пивного сусла. Недостатком подобного традиционного сосуда является то, что невозможно выпаривать сусло без доступа воздуха. Дальнейшим недостатком является то, что нельзя превышать температуру кипения более 102°C (открытый сосуд). В ДЕ - АС 2515451 (C12C9/00) описывается, например, еще один метод; в этом методе предусматривается обратная подача сусла в сусловый противень в касательном к цилиндрической стенке противня направлении. Эта обратная подача сусла происходит в месте, которое лежит на 50 см или на четверть общей площади сусла ниже свободной поверхности сусла. После окончания процесса варки сусловый противень используется для отделения отстоя, причем сусло забирается в нижней части, а подводится в верхней части в касательном направлении к боковой стенке для создания потока, способствующего отделению отстоя. Хотя при использовании этого метода предотвращается бурление сусла и его разбрызгивание кверху при варке, но не предусмотрена обратная подача сусла при более высокой температуре. Это требует более высокий и более большой сусловый противень. К недостаткам относится большая требуемая площадь для установки и ее более высокая себестоимость. Еще один недостаток выше описанной установки состоит в том, что подаваемое обратно сваренное сусло образует на его спиралеобразном пути к центральному выходу поток, который не обеспечивает охватывание циркуляцией всех частиц сусла в короткое время. Это означает более продолжительную варку.

Цель изобретения

Целью изобретения является значительное снижение необходимой для приготовления пивного сусла тепловой энергии по сравнению с известными методами при, по крайней мере, одинаковом качестве промежуточного продукта-сусла варочного отделения. Далее, время технологического процесса варки сусла укорачивается и повышается производительная мощность установок. При реконструкции или постройке новых пивоварочных цехов экономятся капиталовложения за счет более простого оборудования.

Изложение сущности изобретения

В основе изобретения лежало задание найти метод и оборудование, с помощью которых пивное сусло испытает процесс химического преобразования путем варки приблизительно в половину обычно требуемого времени. Эта задача, согласно изобретению, решается методом, при котором сусло эксцентрически всасывается насосом со дна круглого сосуда для выпаривания и перекачивается с регулируемым давлением в 1,2-2,0 бар в теплообменник. Теплообменник при этом рассчитан так, что пивное сусло проходит через него со скоростью 2 м/сек. Сусло выходит из теплообменника с регулируемой температурой в 106-120°С и снова подводится к круглому сосуду выпаривания по касательной через наклоненное под углом 6° кверху сопло. Специальным расположением выхода и входного сопла достигается минимальное смешивание поступающего сусла с находящимся в сосуде суслом, за счет чего при минимальной циркуляции содержимого сосуда все частицы жидкости проходят через теплообменник. Выпаривание сусла в сосуде для выпаривания происходит в противоположность известным до сих пор методам без доступа воздуха, вследствие чего температура выпара поднимается приблизительно до 100°С и поэтому является возможным регенеративное повторное использование тепловой энергии в температурных пределах, которые применяются в пивоварнях. Для конденсации выпара с образованием горячей воды с температурой 80°С согласно изобретению преимущественно применяется специально оборудованный пластинчатый теплообменник.
Для внедрения предлагаемого изобретением метода служит оборудование, которое состоит в основном из цилиндрического закрытого сосуда для выпаривания, трубчатого теплообменника, пластинчатого теплообменника, необходимых трубопроводов, насосов и запорных элементов. Также предусмотрены соответствующие предохранительные приспособления. Дальнейшие детали и особенности, а также преимущества изобретения даются на ниже изложенном примере.

Пример исполнения

Изобретение объясняется подробнее на примере исполнения. На фигуре показана блок-схема устройства.

Известным способом цилиндрический сосуд для выпаривания 1 заполняется через находящийся в нижней части вход. Из заполненного сосуда для выпаривания определенное количество сусла подводится эксцентрически через систему труб 2 к трубчатому теплообменнику 3, и затем, перегревшись, по касательной снова подводится к сосуду для выпаривания через сопло, наклоненное под углом 6° кверху. Выпаривание осуществляется без доступа воздуха. Через байпасную проводку 4 имеется возможность подачи части кипяченного сусла в сосуд для выпаривания 1 с целью осаждения могущей появиться пены. Выпар подводится к пластинчатому теплообменнику 6 через систему труб 5 и конденсируется. Теплота испарения переносится на воду, которая подводится снова к процессу пивоварения в качестве горячей воды (80°-90°С). С помощью предусмотренных устройств СІР 7, 8, 9 сосуд для вы-

паривания 1, трубчатый теплообменник 3 и пластинчатый теплообменник 6 циклически очищаются. Трубчатый теплообменник 3 схемно сконструирован так, что CIP-очистка является возможной без контакта с сосудом для выпаривания 1.

Снабженная предохранительным приспособлением клапанная конструкция 10 регулирует конденсацию выпара, отвод выпара наружу при избыточном давлении и этим защищает сосуд для выпаривания 1.

Формула изобретения

1. Метод для приготовления пивного сусла, при котором в замкнутом контуре непрерывно забирается сусло, подводится к внешнему теплообменнику и отводится по касательной назад к цилиндрическому сосуду для сусла, отличающийся тем, что сусло эксцентрически отсасывается со дна круглого сосуда выпаривания 1, откачивается с помощью регулируемого давления в 1,2-2,0 бар в трубчатый теплообменник (3), проходит через него со скоростью 2 м/сек и снова подводится с регулируемой температурой 106-120°C к сосуду для выпаривания по касательной через регулируемое наклоненное под углом 6° кверху сопло (11), которое находится преимущественно непосредственно под половиной высоты поверхности сусла.

2. Метод по п.1, отличающийся тем, что выпар подводится через систему труб (5) к пластинчатому теплообменнику (6), там конденсируется, и вода отводится снова к процессу пивоварения в качестве горячей воды.

3. Устройство для приготовления пивного сусла по п.п. 1 и 2, отличающееся тем, что цилиндрический закрытый сосуд для выпаривания (1) соединен через систему труб (2) с насосом и запорными устройствами с трубчатым теплообменником (3) и регулируемым соплом (11) на цилиндрической стенке сосуда для выпаривания (1), что предусмотрена байпасная проводка (4) для осаждения возможной пены, что система труб (5) связана с пластинчатым теплообменником (6) для повторного использования тепловой энергии выпара и приготовления горячей воды и что в целях защиты сосуда для выпаривания предусмотрена конструкция клапанов (10), снабженная предохранительными приспособлениями.

4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что трубчатый теплообменник (3), пластинчатый теплообменник (6), сосуд для выпаривания (1), системы труб (2, 4, 5) по отдельности или вместе циклически очищаются известной системой CIP.

Аннотация

Метод и устройство для отдельной варки пивного сусла

Изобретение касается метода и устройства для приготовления пивного сусла, при котором в замкнутом контуре цилиндрический сосуд для выпаривания заполняется суслом, затем определенное количество сусла эксцентрически забирается, подводится к трубчатому теплообменнику с регулируемым давлением предпочтительно 1,2-2,0 бар и в заключение, перегревшись, с температурой в 106-120°C по касательной через регулируемое сопло, которое наклонено под углом 6° кверху и прикреплено к цилиндрической стенке сосуда для выпаривания, снова возвращается в сосуд для выпаривания. Следующей особенностью изобретения является то, что выпар направляется через пластинчатый теплообменник, в котором он конденсируется, и таким образом освобожденная энергия испарения используется для приготовления горячей воды; горячая вода снова подводится к процессу пивоварения.
С помощью предусмотренных приспособлений CIP сосуд для выпаривания, трубчатый и пластинчатый теплообменники циклически очищаются; схемно они расположены так,

чтобы чистка осуществлялась без контакта с сосудом для выпаривания. Снабженная предохранительными приспособлениями клапанная конструкция регулирует конденсацию выпара и защищает сосуд для выпаривания.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Ведомством по делам изобретений и патентов ГДР.

1 чертеж

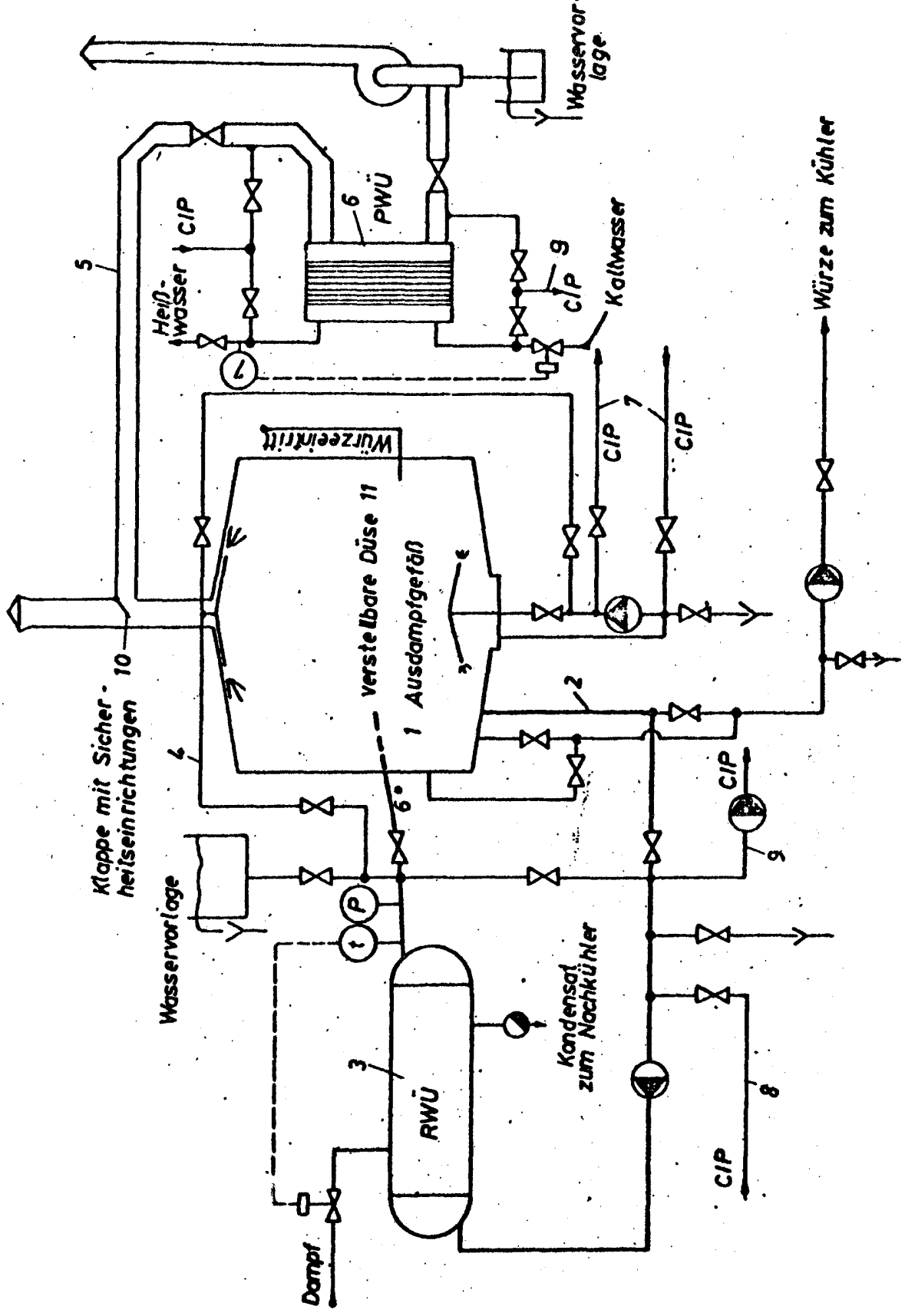
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob výroby pivní mladiny, při němž se v uzavřeném okruhu nepřetržitě plní mladinou, přivádí se do vnějšího výměníku tepla a odvádí se po tečně zpět k válcovité nádobě pro mladinu, vyznačující se tím, že mladina excentricky se odsává ze dna kruhové odpařovací nádoby pomocí regulovaného tlaku 0,12 až 0,2 MPa do trubkového výměníku tepla, prochází jím rychlosti 2 m/s a opět se přivádí s regulovanou teplotou 106 až 120 °C do vypařovací nádoby po tečně regulační tryskou skloněnou pod úhlem 6 °, která se nachází s výhodou pod polovinou výšky hladiny sladiny.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že se páry vedou potrubím k deskovému výměníku tepla, tam kondenzují a voda se přivádí zpět k varnému procesu jako horká voda.

3. Zařízení pro výrobu pivní sladiny podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že sestává z válcovité uzavřené nádoby (1) pro odpařování, která je spojena systémem trub (2) s vývěvou a uzavíracím zařízením s trubkovým výměníkem (3) a regulační tryskou (11) na válcovité stěně nádoby (1) pro odpařování, z odtokového potrubí (4) pro usazování vzniklé pěny, a ze systému trub (5), který je spojen s deskovým výměníkem tepla (6) pro následující využití tepelné vypařovací energie a výrobu horké vody a jako ochrana vypařovací nádoby je zavedena konstrukce ventilů (10), opatřená ochrannými zařízeními.

4. Zařízení podle bodu 3, vyznačující se tím, že trubkový výměník (3), deskový výměník (6), nádoba pro vypařování (1) a potrubí (2, 4, 5) jsou po odlučování nebo současně cyklicky čistitelné systémem CIP.


Wasservor-
lage
6
PWÜ
CIP
Heiß-
wasser
5
9
CIP
Kaltwasser
Würze zum Kühler
7
CIP
CIP
Würzeeintritt
verstellbare Düse 11
1 Ausdampfgefäß
10
Klappe mit Sicher-
heitseinrichtungen
4
2
6
CIP
9
Wasservorlage
P
t
Kondensat
zum Nachkühler
3
RWÜ
8
CIP
Dampf