



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1684328 A1

(51)5 C 12 F 3/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1.

(21) 4722186/13

(22) 27.04.89

(46) 15.10.91. Бюл. №38

(71) Всесоюзный научно-исследовательский институт новых видов пищевых продуктов и добавок

(72) А.А. Дудник, Т.Н. Пуховая, Г.О. Борщ, М.С. Бальшин и А.А. Егоров

(53) 663 54 (088.8)

(56) Патент СССР № 252216, кл. C 12 F 3/00, 1964.

Авторское свидетельство СССР
№ 669508, кл. A 23 L 3/18, 1978.

(54) СПОСОБ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ МЕЛАСНОЙ ПОСЛЕДРОЖЖЕВОЙ БАРДЫ

(57) Изобретение относится к пищевой промышленности, к спиртовой и дрожжевой ее отраслям, а именно к способам концентрирования меласной последрожжевой барды. Цель изобретения — снижение накипеобразования на поверхностях нагрева выпарной установки, удешевление способа и повышение его экологической безопасности. Последрожжевую меласную барду перед упариванием на выпарной ус-

2

тановке обрабатывают раствором каустической соды, вводимым при перемешивании в количестве, обеспечивающем pH среды 6,5 — 7,0. При этом применяют отработанный раствор каустической соды, предварительно использованный при химической очистке выпарной установки. Белковые соединения при подщелачивании коагулируют и, адсорбируя образовавшуюся в процессе подработки гидроокись кальция, образуют крупные "конгломераты", циркулирующие вместе с бардой, "не пригорая" к поверхности нагрева. Интенсивность накипеобразования при этом снижается, что позволяет увеличить продолжительность работы выпарной установки без снижения ее производительности. Использование нелетучей каустической соды не создает вредных условий в производстве и повышает экологическую безопасность способа. Способ концентрирования последрожжевой меласной барды обеспечивает возможность удешевления способа, исключения накипеобразования на поверхностях нагрева выпарной установки. 3 табл.

Изобретение относится к пищевой промышленности, к спиртовой и дрожжевой ее отраслям, а именно к способам концентрирования меласной барды и может быть использовано при концентрировании стоков, образующихся в процессе производства спирта и кормовых дрожжей из мелассы.

Целью изобретения является снижение накипеобразования на поверхностях нагрева выпарной установки, удешевление способа и повышение его экологической безопасности.

Способ концентрирования меласной последрожжевой барды осуществляют следующим образом.

Пример. Меласную последрожжевую барду с содержанием сухих веществ 6,5%, pH 4,0 и при 36°C обрабатывают при интенсивном перемешивании раствором каустической соды, полученным при химической очистке выпарной установки, содержащим свободного натрия гидроксида 2% и имеющим pH среды 12,5. Раствор каустической соды вводят в количестве, обеспечивающем

(19) SU (11) 1684328 A1

pH среды 6,7. Обработанную барду упаривают на выпарной установке до содержания сухих веществ 45 %.

В результате такой обработки гидроксид натрия, вступая в реакцию с кальциевыми соединениями барды, образует нерастворимый гидроксид кальция



Белковые соединения барды при подщелачивании коагулируют и, адсорбируя образовавшиеся кристаллы гидроксида кальция, образуют крупные "конгломераты", которые в процессе упаривания барды циркулируют вместе с ней, "не пригорая" к поверхностям нагрева. Интенсивность накипеобразования при этом снижается, что позволяет увеличить продолжительность работы выпарной установки без снижения ее производительности ниже допустимой.

При этом снижение накипеобразования достигается не путем выделения из барды перед упариванием накипеобразующих элементов, а путем перевода их в состояние "взвесей", циркулирующих с раствором. Благодаря этому, в процесса подработки барды исключается такой сложный процесс, как отделение осадка из барды и возврат его в упаренную барду, что значительно удешевляет способ.

Для создания среды, обеспечивающей снижение накипеобразования в процессе упаривания, подщелачивание барды необходимо и достаточно вести до pH 6,5 – 7,0, что снижает расход реагента и в целом расходы на осуществление способа

Использование нелетучей каустической соды не создает вредных условий в производстве и не загрязняет окружающую среду, что повышает экологическую безопасность способа.

Конденсаты вторичного пара при упаривании барды по описываемому способу чистые и могут быть полностью использованы в спиртово-дрожжевом производстве взамен технологической воды.

Косвенным показателем интенсивности накипеобразования является продолжительность непрерывной работы выпарной установки до остановки ее на очистку.

Обработка барды до pH 6,5 не обеспечивает коагуляции белковых соединений и выпадения гидроксида кальция, т.е. не создает условий для образования "непригорающих" взвесей и не снижает в связи с этим интенсивности накипеобразования.

Обработка барды до pH выше 7,0 ведет к перерасходу реагента, ухудшает технологический процесс упаривания, вызывая пенообразование барды, и экономически нецелесообразна, так как практически не

увеличивает продолжительности непрерывной работы выпарной установки.

Наиболее эффективна обработка упариваемой барды при pH 6,5 – 7,0. Продолжительность работы выпарной установки при этом увеличивается в 1,8 – 2,0 раза, что подтверждается сравнительными данными, приведенными в табл.1.

Удешевление предложенного способа достигается еще и тем, что для обработки барды применяется обработанный раствор каустической соды, предварительно использованный при химической очистке выпарной установки от накипи.

В настоящее время интервал работы выпарной установки между чистками при упаривании необработанной последрождевой барды в зависимости от конструктивных особенностей выпарных аппаратов не превышает 15 – 16 сут. Очистка поверхностей нагрева от накипи чаще всего производится химическим методом, заключающимся в воздействии на накипь определенных реагентов. В спиртово-дрожжевом производстве в качестве растворителя накипеобразований применяют 3 – 5 %-ные растворы каустической соды. В процессе растворения накипи раствор каустической соды истощается, однако в отработанном растворе содержится 1,5 – 2,5% свободного гидроксида и показатель pH его составляет 12,3 – 12,7. Воздействие отработанного раствора на барду при ее подработке перед упариванием аналогично действию свежеприготовленного раствора каустической соды.

В табл.2 приведены сравнительные данные по химическому составу (неполному) нативной и упаренной последрождевой барды.

Как видно из табл.2, химический состав упаренной подработанной и неподработанной последрождевой барды практически одинаков. Увеличение содержания натрия в барде за счет введения гидроксида натрия при подработке незначительно и составляет 0,21% абсолютных или 0,7% относительных. Таким образом, качество целевого продукта – упаренной барды не ухудшается от предложенной обработки.

Проверка же чистоты поверхностей теплообмена выпарной установки после упаривания неподработанной последрождевой барды показала значительное отложение накипи, в то время как при упаривании подработанной барды они были чистыми, что объясняется образованием непригорающих "взвесей" в процессе ее подработки.

В табл.3 приведены сравнительные данные по предлагаемому способу и известному, выбранному в качестве прототипа.

Способ концентрирования мелассной последрождевой барды обеспечивает возможность продлить продолжительность непрерывной работы выпарной установки между чистками в 1,2 раза, что увеличивает производительность выпарной установки и снизить затраты на ее очистку; использовать конденсаты вторичного пара на технологические нужды спиртово-дрожжевого производства; удешевить в целом способ концентрирования мелассной последрождевой барды за счет увеличения производительности выпарной установки, снижения затрат на дополнительное оборудование, электроэнергию и реактивы.

Формула изобретения

Способ концентрирования мелассной последрождевой барды, предусматривающий обработку барды химическим реагентом последующее ее упаривание на выпарной установке, отличающийся тем, что, с целью снижения накипобразования на поверхностях нагрева выпарной установки, удешевления способа и повышения его экологической безопасности, в качестве химического реагента используют раствор каустической соды, полученный при химической очистке выпарной установки от накипи, в количестве, обеспечивающем pH среды 6,5 – 7,0.

Таблица 1

Показатель pH упариваемой барды	Продолжительность непрерывной работы выпарной установки, сутки
4,0	15
5,0	15
6,0	17
6,3	20
6,5	26
6,7	28
7,0	30
7,2	30
7,5	31
7,7	32

Таблица 2

Показатель	Мелассная последрождевая барда		
	исходная	упаренная без подработки	упаренная с подработкой
Содержание сухих веществ, %	6,5	45,2	45,6
pH	4,0	4,1	5,5
Содержание, % на сухое вещество			
Сернокислая зола	52,83	54,95	56,07
вт.ч. калий	14,08	14,55	14,31
натрий	2,70	2,85	3,06
кальций	3,48	3,49	3,52
сульфаты (SO ₄)	3,15	3,03	3,12
фосфаты (P ₂ O ₅)	1,85	1,74	1,72
хлор (Cl)	15,60	15,75	15,61
Азот общий	6,08	6,06	6,03

Т а б л и ц а 3

Показатель	Значение показателей	
	известный способ	предлагаемый способ
Продолжительность работы выпарной станции между чистками, сутки	25	30
Стоимость реагента для обработки барды, руб. в год	24200	Нет
Стоимость дополнительного оборудования, руб.	10697	Нет
Стоимость дополнительной электроэнергии, руб. в год	3150	Нет
Токсичность реагента	Токсичен	Не токсичен
Возможность использования конденсатов вторичных паров	Не используется	Используется

Редактор В.Трубченко

Составитель В.Кочергин
Техред М.Моргентал

Корректор О.Ципле

Заказ 3485

Тираж

Подписное

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

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