



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1747493

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Госкомизобретений выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:

"Способ получения сахара"

Автор (авторы): Клименко Лариса Степановна и другие,
указанные в описании

Заявитель: КИЕВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПИЩЕВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Заявка № 48 61364 Приоритет изобретения 4 июля 1990г.

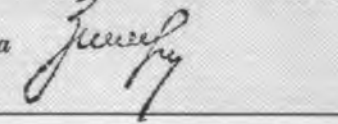
Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений СССР

15 марта 1992г.

Действие авторского свидетельства распро-
страняется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1747493 A1

(51)5 C 13 D 3/06, C 13 F 1/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4861364/13
(22) 04.07.90
(46) 15.07.92. Бюл. № 26
(71) Киевский технологический институт пищевой промышленности
(72) А.П.Козьявкин, И.П.Мельник, Н.И.Штангеева и Л.С.Клименко
(53) 664.1.038.8 (088.8)
(56) Сахарная промышленность, 1973, № 8, с.21-25.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ САХАРА

2

(57) Использование: изобретение относится к технологии сахарного производства, а именно к способам получения кристаллического сахара с применением химических реагентов. Сущность: способ получения сахара предусматривает введение в сироп с клеровкой сульфита натрия, уваривание утфеля 1 продукта и центрифугирование. Перед введением сульфита натрия в сироп с клеровкой добавляют насыщенный раствор моноаммонийфосфата в количестве 0,08-0,15% к массе сухих веществ сиропа.

Изобретение относится к технологии сахарного производства, а именно к способам получения кристаллического сахара с применением химических реагентов.

Известно, что 80% красящих веществ свеклосахарного производства образуется в варочно-кристаллизационном отделении. Это вызывает повышение цветности, содержания золы в готовом сахаре, что приводит к снижению качества и выхода сахара-песка. Поэтому снижение окрашенности и зольности сиропа и утфеля является актуальной задачей для сахарной промышленности.

Наиболее близким к предлагаемому является способ получения сахара, предусматривающий введение в сироп с клеровкой сульфита натрия, уваривание утфеля 1 продукта и центрифугирование.

Основными недостатками указанного способа являются частичное связывание сульфит-ионов с ионом кальция и, следовательно, неполное их использование для обесцвечивания сиропа и ингибирования образования красящих веществ, включение частиц осадка в кристаллы сахарозы при уваривании, что вызывает повышение золь-

ности, цветности сахара, мутности его растворов. Кроме того, осадок сульфита кальция вызывает при уваривании появление "муки".

Цель изобретения - повышение качества сахара путем уменьшения его цветности и содержания золы.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу, предусматривающему введение в сироп с клеровкой сульфита натрия, уваривание утфеля 1 продукта и центрифугирование, в качестве реагента, улучшающего качество продукта путем уменьшения его цветности и содержания золы, используют насыщенный раствор моноаммонийфосфата в количестве 0,08-0,15% к массе сухих веществ сиропа.

Способ осуществляют следующим образом.

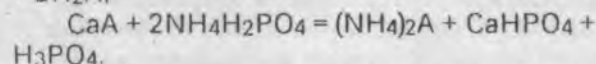
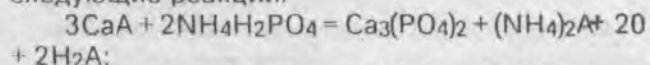
К сиропу с клеровкой прибавляют насыщенный раствор моноаммонийфосфата в количестве 0,08-0,15% к массе сухих веществ сиропа с клеровкой. При этом pH сиропа снижается на величину 0,3-0,5. По истечении 10 мин сироп с клеровкой обрабатывают сульфитом натрия до pH 8,4-8,7.

(19) SU (11) 1747493 A1

фильтруют, уваривают утфель I продукта и центрифугируют.

При последовательной обработке сиропа с клеровкой моноаммонийфосфатом и сульфитом натрия осаждается значительная часть растворимых солей кальция в виде основной и кислой солей фосфорной кислоты. Сульфит-ионы полностью используются для обесцвечивания и ингибирования новообразования красящих веществ. Снижается вязкость сиропа, межкристального раствора, сокращается время уваривания, облегчается центрифугирование. Повышается эффект декальцинирования и обесцвечивания сиропа и других продуктов. Кроме того, отпадает необходимость использования газовой сульфитации сиропа.

На первом этапе очистки происходят следующие реакции:



Введение моноаммонийфосфата в сироп оказывает обесцвечивающее действие. Часть красящих веществ коллоидного характера осаждается за счет дегидратации и агрегатирования коллоидов, вызванных снижением pH сиропа при добавлении $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, а часть – за счет адсорбции на образовавшемся осадке.

Техническая форма – аммофос содержит около 10% диаммонийфосфата, участвующего в реакциях осаждения, и примесь сульфита аммония, оказывающего осветляющее действие. После осаждения значительной части кальциевых солей и обесцвечивания сиропа моноаммонийфосфатом, в него вводят сульфит натрия с целью повышения pH до 8,4–8,7, дополнительного осветления, ингибирования новообразования красящих веществ.

Образующийся осадок хорошо отфильтровывается, не прилипая к ткани фильтров, что позволяет исключить включение частиц осадка в кристаллы сахарозы.

Выбор количества добавляемого моноаммонийфосфата 0,08–0,15% к массе сухих веществ сиропа с клеровкой вызван тем, что использование реагента в количестве менее 0,08% не обеспечивает достаточного эффекта декальцинирования и обесцвечивания сиропа с клеровкой, а использование реагента в количестве более 0,15% технологически и экономически нецелесообразно, так как не дает значительного повышения эффекта очистки сиропа с клеровкой, увеличивает содержание несахаров, что в конечном итоге снижает качество сахара-песка.

Пример 1. Пробу заводского сиропа с клеровкой с доброкачественностью 91,1%, содержанием солей кальция 0,126% на 100 г СВ, цветностью 38,5 усл.ед. цветности нагревают до 80°C, добавляют насыщенный раствор моноаммонийфосфата в количестве 0,07% к массе сухих веществ сиропа. Через 10 мин добавляют сульфит натрия до pH 8,5. Осадок отфильтровывают. Цветность сиропа с клеровкой составляет 31,2 усл.ед. цветности, содержание солей кальция – 0,063%, доброкачественность – 91,5%. Эффект декальцинирования составляет 50,0%, эффект обесцвечивания – 19%. Из очищенного сиропа с клеровкой уваривают утфель I продукта, центрифугируют и получают сахар с цветностью 0,70 усл.ед. цветности, содержанием золы 0,024%.

Параллельно проводят опыт по прототипу. В пробу заводского сиропа с клеровкой с теми же качественными показателями вводят сульфит натрия в количестве 0,025% ступенчато: первую порцию реагента – сразу после набора вакуум-аппарата, последующие – через равные промежутки времени. Уваривают утфель I продукта, центрифугируют и получают сахар цветностью 0,78 усл.ед. цветности, содержанием золы 0,028%.

Незначительное снижение цветности и зольности сахара по сравнению с опытом, проведенным по прототипу, объясняется недостаточным количеством добавленного моноаммонийфосфата.

Пример 2. Аналогично примеру 1, но пробу сиропа с клеровкой с теми же качественными показателями обрабатывают насыщенным раствором моноаммонийфосфата в количестве 0,08% к массе сухих веществ сиропа с клеровкой и сульфитом натрия до pH 8,5, отфильтровывают, получают очищенный сироп цветностью 30,7 усл.ед. цветности, содержанием солей кальция 0,044% CaO на 100 г СВ, доброкачественностью 92,3%. Эффект удаления солей кальция составляет 65,0%, эффект обесцвечивания – 20,3%. Из очищенного сиропа уваривают утфель I продукта, центрифугируют и получают сахар цветностью 0,60 усл.ед. цветности, содержанием золы 0,021%. Эффект обесцвечивания составляет 23,1%, снижение зольности – 27,0%, что говорит об эффективном действии данного количества моноаммонийфосфата.

Пример 3. Аналогично примеру 1, но пробу сиропа с клеровкой с теми же качественными показателями обрабатывают насыщенным раствором моноаммонийфосфата в количестве 0,10% к массе сухих веществ сиропа с клеровкой при 80°C в

течение 10 мин, затем сульфитом натрия до pH 8,5 и отфильтровывают. В очищенном сиропе содержание солей кальция составляет 0,038% CaO на 100 г СВ, т.е. понизилось на 70%, цветность – 30,5 усл.ед., цветности, т.е. понизилась на 20,9%, доброкачественность – 92,38%, т.е. повысилась на 1,28. Из очищенного сиропа уваривают утфель I продукта, центрифугируют, получают сахар цветностью 0,58 усл.ед. цветности, содержанием золы 0,020%. При данном расходе моноаммонийфосфата достигнут значительный эффект обесцвечивания (25,8% по сравнению с контрольной пробой), снижение зольности сахара 30,1%.

Пример 4. Аналогично примеру 1, но пробу сиропа с клеровкой с теми же качественными показателями обрабатывают насыщенным раствором моноаммонийфосфата в количестве 0,13% к массе сухих веществ сиропа с клеровкой при 80°C в течение 10 мин, затем добавляют сульфит натрия до pH 8,5 и отфильтровывают. Получен сироп цветностью 30,2 усл.ед. цветности, что на 21,5% ниже исходной, содержанием солей кальция 0,035% CaO, что на 72,1% ниже исходной величины, доброкачественностью 92,6%. Из очищенного сиропа уваривают утфель I продукта, центрифугируют и получают сахар цветностью 0,57 усл.ед. цветности, что на 26,9% ниже, чем в контрольной пробе. Содержание золы в сахаре 0,019%, что на 33,2% ниже, чем в контрольной пробе.

Пример 5. Аналогично примеру 1, но к пробе сиропа с клеровкой прибавляют

0,16% к массе сухих веществ насыщенного раствора моноаммонийфосфата при 80°C в течение 10 мин, затем добавляют сульфит натрия до pH 8,5, отфильтровывают. Цветность очищенного сиропа 29,1 усл.ед. цветности, содержание CaO 0,33% CaO на 100 г СВ, доброкачественность 92,3%. Уваривают утфель I продукта, центрифугируют, получают сахар цветностью 0,6 усл.ед. цветности, содержанием золы 0,022%.

Данный пример иллюстрирует нецелесообразность применения моноаммонийфосфата в количестве 0,16% к массе СВ сиропа с клеровкой.

Таким образом, результаты проведенных опытов показали, что в предлагаемом способе получен сахар с лучшими качественными показателями. По сравнению с прототипом цветность сахара понизилась на 23,1-29,2%, зольность – на 27-35%. Оптимальным расходом моноаммонийфосфата является 0,08-0,15% к массе сухих веществ сиропа с клеровкой.

Формула изобретения

Способ получения сахара, предусматривающий введение в сироп с клеровкой сульфита натрия, уваривание утфеля I продукта и центрифугирование, отличающийся тем, что, с целью улучшения качества продукта путем уменьшения его цветности и содержания золы, перед введением сульфита натрия в сироп с клеровкой добавляют насыщенный раствор моноаммонийфосфата в количестве 0,08-0,15% к массе сухих веществ сиропа.

Редактор М.Петрова

Составитель А.Козьявкин

Техред М.Моргентал

Корректор М.Демчик

Заказ 2473

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