



УКРАЇНА

(19) UA (11) 10373 (13) A
(51) C 13 F 1/02ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДБез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23.XII. 1993 р.Публікується
в редакції заявника

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ЦУКРУ-ПІСКУ

1

(21) 95041846

(22) 21.04.95

(24) 25.12.96

(46) 25.12.96. Бюл. № 4

(56) Інструкція по веденню технологического процесса свеклосахарного производства. М., ВНИИСП, 1985, с. 372.

(72) Куценко Борис Олександрович, Заєць Юрій Олександрович

(73) Товариство з обмеженою відповідальністю "Інатекс" (UA)

(57) Способ получения сахара-песка из свеклы, включающий I-ю ступень кристаллизации с выводом белого сахара-песка и направлением двух оттеков на II-ю ступень кристаллизации, из которой желтый сахар II

2

кристаллизации возвращают на I-ю ступень кристаллизации, а оттеки направляют на III-ю ступень кристаллизации, на которой полученный желтый сахар III кристаллизации аффинируют и затем возвращают на I ступень кристаллизации, а последний оттек – мелассу выводят в мелассный резервуар, отличающийся тем, что осадок кристаллов сахара из мелассного резервуара в количестве 0,7 – 2,6% к массе перерабатываемой свеклы в виде утфеля возвращают на III-ю ступень кристаллизации, центрифугируют, полученный желтый сахар аффинируют совместно с желтым сахаром III кристаллизации при соотношении 1,5 : 3,7, а аффинад направляют на I-ю ступень кристаллизации.

Изобретение относится к сахарной промышленности, а именно – к области малоотходных технологий переработки сахарной свеклы.

Известен способ получения сахара-песка, включающий I ступень кристаллизации с выводом белого сахара-песка, возвратом части первого оттека (иногда) и всего второго оттека на I ступень кристаллизации, направлением основной массы первого оттека на II ступень кристаллизации, на которой полученный желтый сахар аффинируют и возвращают на I ступень кристаллизации, а последний оттек – мелассу выкачивают в мелассный резервуар на хранение (Инструк-

ция по ведению технологического процесса свеклосахарного производства. М., ВНИИСП, 1985, с. 372).

Недостатками этого способа являются:

– потеря преимуществ, даваемых хорошим сырьем, так как при данном способе чистота утфеля I ступени кристаллизации всегда ниже чистоты сиропа;

– сложность обеспечения получения сахара-песка высокого качества и должного истощения мелассы при переработке свеклы различного качества.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является способ получения сахара-песка (Инструкция по веде-

(19) UA (11) 10373 (13) A

нию технологического процесса свеклосахарного производства. М., ВНИИСП, 1985, с. 372), предусматривающий уваривание утфеля I кристаллизации из сульфитированной смеси сиропа и клеровок сахара II кристаллизации и сахара-аффинада III кристаллизации, центрифугирование утфеля I кристаллизации нагорячо с отбором двух оттеков и выводом белого сахара-песка, уваривание утфеля II кристаллизации из второго и первого оттеков утфеля I кристаллизации, центрифугирование утфеля II кристаллизации нагорячо с получением двух оттеков и желтого сахара II, который клеруют соком II сатурации и возвращают на сульфитацию смеси сиропа и клеровок желтых сахаров.

Утфель III кристаллизации уваривают последовательно из второго и первого оттеков утфеля II кристаллизации, а также аффинационного оттека, кристаллизуют при охлаждении, подогревают и центрифугируют с отбором одного оттека — мелассы, которую выкачивают в резервуар, а желтый сахар III аффинируют первым оттеком утфеля I кристаллизации, аффинационный утфель центрифугируют на отдельных центрифугах, полученный сахар-аффинад клеруют совместно с желтым сахаром II и смесь клеровок направляют на сульфитацию сиропа и клеровок, а затем на уваривание утфеля I кристаллизации для получения белого сахара-песка.

Недостатками данного способа являются затруднения в уваривании и центрифугировании утфеля III кристаллизации низкой частоты (ниже 75%), с мелкими кристаллами в случаях снижения чистоты продуктов при переработке свеклы ухудшенного качества. В результате снижается качество клеровки аффинированного сахара III, возвращают неучтенные потери от разложения сахарозы и ее содержание в мелассе.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования способа получения сахара-песка путем введения осадка кристаллов сахара из мелассного резервуара в виде утфеля в технологическую схему, чем обеспечивается увеличение количества и улучшение качества клеровки желтых сахаров, что позволяет рационально использовать клеровку и оттеки в зависимости от качества перерабатываемой свеклы.

В результате повышается эффективность данного способа получения сахара-песка по выпуску продукции высокого качества и максимальному истощению мелассы при переработке свеклы различного качества, увеличивается выход сахара из единицы перерабатываемого сырья.

Поставленная задача решается тем, что в способе получения сахара-песка, включающем I ступень кристаллизации с выводом белого сахара-песка и направлением двух оттеков на II ступень кристаллизации, из которой желтый сахар II кристаллизации возвращают на I ступень кристаллизации, а оттеки направляют на III ступень кристаллизации, на которой полученный желтый сахар III аффинируют и затем возвращают на I ступень кристаллизации, а последний оттек — мелассу выводят в мелассный резервуар, согласно изобретению, осадок кристаллов сахара из мелассного резервуара в количестве 0,7 — 2,6% к массе перерабатываемой свеклы в виде утфеля возвращают на III ступень кристаллизации, центрифугируют, полученный желтый сахар аффинируют совместно с желтым сахаром III кристаллизации при соотношении 1,5 : 3,7, а сахар-аффинад направляют на I ступень кристаллизации.

Введение осадка кристаллов сахарозы из мелассного резервуара в количестве 0,7 — 2,6% к массе перерабатываемой свеклы в виде утфеля на III ступень кристаллизации с последующим центрифугированием для отделения мелассы от кристаллов, аффинированием последних совместно с желтым сахаром III при соотношении 1,5 : 3,7 и направлением клеровки аффинада на I ступень кристаллизации позволяет увеличить количество и улучшить качество клеровки. А это в свою очередь обеспечивает надежную реализацию возможностей данного способа по выпуску продукции высокого качества и максимальному истощению мелассы при переработке свеклы различного качества.

В частности, для выпуска сахара, соответствующего ГОСТу, рационально используют клеровку и оттеки в зависимости от качества перерабатываемой свеклы. Так, при снижении чистоты сиропа до 82 — 86% увеличивают количество клеровки, направляя часть сиропа на уваривание утфеля II кристаллизации. При снижении чистоты сиропа 80 — 82% последний направляют на уваривание утфеля II кристаллизации, а из клеровки варят утфель I кристаллизации.

Для максимального истощения мелассы поддерживают оптимальные значения чистоты утфеля I, II, III кристаллизаций за счет рационального направления оттеков. Например, при переработке долголежалой свеклы, из которой получают сироп с чистотой ниже 89%, второй оттек утфеля I кристаллизации направляют на утфель III кристаллизации для повышения его чистоты до 75%.

Способ осуществляется следующим образом. Утфель I кристаллизации уваривают из сульфитированной смеси сиропа, клеровки сахара II кристаллизации и клеровки аффинированной смеси кристаллов желтого сахара III кристаллизации с кристаллами сахара из осадка мелассных резервуаров. Утфель I кристаллизации центрифугируют нагорячо, при промывке отбирают два оттока. Выгруженный из центрифуг сахар-песок транспортируют для высушивания, охлаждения, отделения железомангнитных примесей, комков сахара и пудры. Сахар-песок поступает в бункера, затем в склад безтарного хранения или на упаковку.

Утфель II кристаллизации уваривают из второго и первого оттеков утфеля I кристаллизации, центрифугируют нагорячо с отбором двух оттеков. Сахар II кристаллизации клеруют фильтрованным соком II сатурации и направляют в смеси с сиропом на сульфитацию.

Утфель III кристаллизации уваривают последовательно из второго, первого оттеков утфеля II кристаллизации и аффинированного оттека. При необходимости на заводку кристаллов берут первый оттек утфеля I кристаллизации. Кристаллизацию утфеля III осуществляют в утфелемешалках-кристаллизаторах непрерывного действия с искусственным противоточным охлаждением. При центрифугировании утфеля III отбирают один оттек — мелассу, которую взвешивают и направляют в резервуар.

Одну центрифугу утфеля III кристаллизации используют для центрифугирования искусственного утфеля, полученного из осадка кристаллов и мелассы в мелассном резервуаре с помощью вибросмесителя. Шибром отделяют часть утфелераспределителя над одной крайней центрифугой утфеля III и в отгороженную часть распределителя из мелассного резервуара подают осадок в виде искусственного утфеля в количестве 0,7 — 2,6% к массе свеклы. Последний подогревают в утфеле-распределителе до температуры фуговки 45 — 48°C. При центрифугировании этого утфеля получают один оттек, который поступает в сборник мелассы после центрифуг утфеля III кристаллизации, смешивается с мелассой нового производства. Полученная смесь оттеков взвешивается и выводится из производства в мелассный резервуар для хранения.

Желтый сахар искусственного утфеля выгружается на центрифуги в шнек желтого сахара утфеля III и направляется на аффинационную мешалку желтого сахара III кристаллизации.

Аффинационный утфель готовится из всего количества желтого сахара III с добавлением к нему 1,5% к массе свеклы желтого сахара, полученного из кристаллов осадка мелассных резервуаров. Эту массу желтых сахаров смешивают в аффинаторе с первым оттенком утфеля I кристаллизации, содержащим 72 — 75% сухих веществ. Полученный утфель с содержанием сухих веществ 89 — 90% перемешивают в аффинаторе в течение 20 минут, а затем центрифугируют на отдельных центрифугах с отбором одного оттека. Сахар-аффинад растворяют в клеровочной мешалке фильтровальным соком второй сатурации совместно с желтым сахаром утфеля II кристаллизации. Клоровку направляют на сульфитацию в смеси с сиропом, а дальше — на уваривание утфеля I кристаллизации для получения белого сахара-песка.

При изменении качества перерабатываемой свеклы производят соответствующую корректировку трехкристаллизованной схемы.

Пример 1. Из мелассного резервуара вводят в технологическую схему осадок, содержащий 1,5% к массе перерабатываемой свеклы кристаллов сахара, центрифугируют, полученный желтый сахар аффинируют совместно с желтым сахаром III кристаллизации при соотношении их масс 1,5 : 3,7, а сахар-аффинад клеруют фильтрованным соком II сатурации совместно с сахаром II ступени кристаллизации. Полученную клоровку в количестве 18,13% к массе свеклы направляют на сульфитацию смеси сиропа и клеровки (46,39% к массе свеклы), а затем на уваривание утфеля I кристаллизации, при центрифугировании которого получают сахар-песок и два оттека. Сахар-песок выводят в виде готовой продукции, а оттеки перерабатывают последовательно на II и III кристаллизациях с возвратом на I ступень кристаллизации желтого сахара II кристаллизации и аффинированного сахара III кристаллизации и выводом из схемы последнего оттека — мелассы.

При этом в установившемся обороте (Расчет продуктов сахарного производства) П. М. Литвак, Н. А. Архипович, М. И. Барабанов и др. — К.: Техника. — 1966, — с. 135) выход сахара-песка увеличивается на 1,18% к массе свеклы по сравнению с базовым вариантом (см. таблицу). Результаты расчетов 4 других примеров осуществления способа с вводом из мелассного резервуара в технологическую схему осадка, содержащего 0,6%; 0,7; 2,6; 2,7% к массе перерабатываемой свеклы кристаллов сахара, представлены в таблице.

Из данных табл. 1 следует, что количество вводимого кристаллического сахара из осадка мелассных резервуаров целесообразно поддерживать в пределах от 0,7% до 2,6% к массе перерабатываемой свеклы, при этом повышается чистота смеси клеровок и сиропа, а следовательно и чистота утфеля I кристаллизации, увеличивается выход сахара-песка из свеклы.

Введение в технологическую схему кристаллического сахара осадка в количестве 0,6 % к м.св. и менее не повышает чистоту продуктов, поступающих на уваривание утфеля I кристаллизации.

Кроме того, работа с малыми количествами продуктов менее целесообразна и с точки зрения экономики производства.

Увеличение количества вводимого кристаллического сахара из осадка свыше 2,6% к массе свеклы нецелесообразно, т. к. уже при добавлении 2,7% к м.св. выход сахара-

песка увеличивается больше, чем на 2,0% к м.св.

Технологическое оборудование продуктового отделения сахарного завода (например, трясун сахара, элеватор, сушильный агрегат) рассчитаны на выход сахара 15% к м.св. В последние годы сахарные заводы страны работают с выходом в среднем не выше 13%, т. е. имеющийся запас производительности по сахару-песку составляет 2% к м.св. и его не следует превышать при осуществлении способа.

Использование изобретения по сравнению с базовым объектом, в качестве которого принят прототип, позволяет повысить качественные показатели продуктов, производить необходимую корректировку работы продуктового отделения при переработке свеклы различного качества, увеличить выход сахара-песка из свеклы.

| Количество вводимого желтого сахара из осадка мелассного резервуара, % к м.св. | Количество клеровки желтых сахаров, % к м.св. | Количество утфеля I перед увариванием, % к м.св. | Состав утфеля II кристаллизации | | | Увеличение выхода сахара-песка % к м.св. |
|--|---|--|---------------------------------|-------|------|--|
| | | | СВ | Сх | Ч | |
| 0 (базовый объект) | 16,44 | 43,33 | 92,5 | 86,67 | 93,7 | 0 |
| 0,6 | 17,64 | 44,53 | 92,5 | 86,71 | 93,7 | 0,46 |
| 0,7 | 17,86 | 44,75 | 92,5 | 86,82 | 93,8 | 0,55 |
| 1,5 | 18,13 | 46,39 | 92,5 | 86,81 | 93,9 | 1,18 |
| 2,6 | 21,74 | 48,63 | 92,8 | 86,92 | 94,0 | 2,04 |
| 2,7 | 21,93 | 48,82 | 92,5 | 86,93 | 94,0 | 2,12 |

Упорядник

Техред М.Моргентал

Корректор М.Куль

Замовлення 4010

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101