

Изобретение относится к сахарной промышленности, в частности к производству посевных (затравочных) материалов, используемых для кристаллизации сахара при уваривании utfелей.

Известен способ получения сахарной пасты для заправки utfеля [1], заключающийся в том, что сахарную пудру измельчают в спирте в течение 6 - 8 часов до содержания 85% частиц размером $\leq 15 \mu\text{м}$, причем измельчение сахарной пудры осуществляют в низкотемпературном спирте, например этаноле, изопропанолем или бутанолем в количестве 2 - 3 кг сахара на 1,5 - 3,0 кг спирта. Затем отделяют от взвеси седиментацией или фильтрацией 1,0 - 2,0 кг спирта, а оставшуюся взвесь в количестве 2,5 - 4,0 кг смешивают с 1,5 - 2,5 кг органического вещества высокой вязкости, например полиэтиленгликоля или метилцеллюлозы.

Недостатком известного способа является то, что получаемая по нему сахарная паста представляет собой суспензию, в которой при хранении происходит отстаивание, конгломерация и перекристаллизация кристаллов, что отрицательно влияет на качество пасты. Кроме того, измельчение сахарной пудры в спирте сопровождается неравномерностью частиц в получаемой взвеси, вследствие очень низкой вязкости спирта, содержится значительное количество (до 20%) частиц с размерами менее 5 мкм, которые при внесении в вакуум-аппарат расплавляются, уменьшая общее число центров кристаллизации в utfеле. Процесс является многооперационным, т.к. предусматривает операции измельчения пудры, отстаивания и смешивания с наполнителями.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому является "Способ получения затравочной пасты для кристаллизации сахара" [2], включающий измельчение исходных кристаллов сахара в среде обезвоженного этилового спирта при соотношении 0,5 : 1,0 - 1,0 : 1,0 до размеров 10 - 20 мкм, смешивание их с поверхностно-активным веществом - расплавленным ацетилованным моноглицеридом жирных кислот в соотношении от 0,5 - 1,0 до 1,0 - 1,0, гомогенизацию полученной смеси и охлаждение при перемешивании до достижения твердопластического состояния.

Указанный способ имеет следующие недостатки:

как и в предыдущем способе измельчение сопровождается неравномерностью, продукт содержит до 20% частиц с размерами менее 5 мкм, что повышает неравномерность "зерен" в затравочной пасте и снижает ее потребительские качества;

способ может быть реализован лишь при порционном измельчении кристаллов в среде этилового спирта, т.к. суспензия кристаллов в спирте не может транспортироваться по трубопроводам или лоткам вследствие очень быстрого гравитационного оседания кристаллов;

процесс является многооперационным, т.к. предусматриваются операции измельчения, смешивания с наполнителем, гомогенизации и перемешивания при охлаждении.

Задачей предлагаемого способа производства посевного материала для кристаллизации сахара является уменьшение гравитационного осаждения сахара до, после и в процессе измельчения, повышение равномерности измельченных частиц в готовом продукте и его качества, а также сокращение технологических операций.

Указанная задача достигается выполнением отличительных признаков таких как, мокрое измельчение кристаллов сахара и охлаждение посевного материала, а также новых существенных признаков - сахар до измельчения смешивают одновременно с этиловым спиртом и расплавленным ацетилованным моноглицеридом жирных кислот, а приготовление посевного материала осуществляется непосредственно в измельчителе при одновременном измельчении и перемешивании.

Благодаря тому, что сахар до измельчения предварительно смешивают с этиловым спиртом и расплавленным ацетилованным моноглицеридом жирных кислот (наполнителем) вязкость дисперсионной среды повышается (за счет вязкости наполнителя), уменьшается гравитационное осаждение кристаллов до, после и в процессе измельчения, увеличивается равномерность частиц в измельченном сахаре (уменьшается содержание частиц размером менее 5 мкм), что повышает качество посевного материала, кроме того уменьшение гравитационного осаждения кристаллов и измельченных частиц позволяет выполнять межоперационную транспортировку механизмами (исключается осаждение кристаллов при транспортировке). Приготовление посевного материала непосредственно в измельчителе осуществляется с одновременной его гомогенизацией, т.е. равномерным распределением измельченных частиц в наполнителе, что позволяет исключить операции гомогенизации, перемешивания с наполнителем при охлаждении.

Способ производства посевного материала для кристаллизации сахара включает следующие операции: одновременное смешивание кристаллического сахара с этиловым спиртом и расплавленным ацетилованным моноглицеридом жирных кислот, приготовление посевного материала путем одновременного мокрого измельчения и перемешивания ранее приготовленной смеси и ее охлаждения.

Способ осуществляется следующим образом.

Исходными компонентами для приготовления посевного материала являются товарный кристаллический сахар-песок, этиловый спирт и ацетилованный моноглицерид жирных кислот: стеариновой, олеиновой или пальмитиновой под общим наименованием "ацетилованный моноглицерид дистиллированный (АМГД)". Последний компонент является пищевым поверхностно-активным веществом и при комнатной температуре представляет собой воскообразную массу с температурой плавления $\sim 32^\circ\text{C}$.

В описываемом примере в качестве ацетилованного моноглицерида жирной кислоты использовался моноглицерид стеариновой кислоты.

Кристаллический сахар, предварительно расплавленный и разогретый до температуры 45°C , АМГД и этиловый спирт через дозирующие устройства поступают в соотношении 1 : 1 : 1 и высокоскоростной смеситель, где смешиваются до состояния гомогенной суспензии. Температура суспензии в смесителе посредством нагревательного устройства поддерживается в пределах 45°C . Гомогенная суспензия исходных компонентов непрерывно, с регулируемым расходом, поступает в мелющий барабан непрерывнодействующего измельчителя, где кристаллы сахара измельчаются до размеров 10 - 20 мкм.

Благодаря увеличенной вязкости дисперсионной среды, в которой происходит мокрое измельчение, увеличивается равномерность частиц измельченных кристаллов, уменьшается содержание частиц с размерами менее 5 мкм.

Одновременно с измельчением кристаллов, в измельчителе происходит перемешивание и гомогенизация измельченного посевного материала, который непрерывно удаляется из измельчителя и распределяется в приемные емкости.

Приемные емкости с посевным материалом устанавливаются в холодильные камеры, где охлаждаются до температуры 12°C . При охлаждении из посевного материала частично удаляется этиловый спирт и происходит пластификация наполнителя (АМГД), посевной материал приобретает воскообразную консистенцию, измельченные

частицы кристаллов сахара неподвижно закрепляются в наполнителе и не подвергаются более физико-химическим изменениям.

После охлаждения посевной материал упаковывается в полиэтиленовую пленку и гофрокороба, затем направляется на хранение или непосредственно потребителю.

Охлажденный посевной материал может также подвергаться формованию в потребительские дозы и последующему их высушиванию. В этом случае охлажденный посевной материал выгружается из приемных емкостей в загрузочный бункер формовочной машины, формируется в дозы массой 30г, которые затем выкладываются на стеллажи и подвергаются высушиванию до твердого состояния. При высушивании из посевного материала удаляются остатки этилового спирта, высушенные дозы сохраняют форму, приданную им при формовании, упаковываются в гофрокороба и направляются на хранение потребителю.

Источники информации

1. Патент ПНР №262249, кл. C13F1/00.

2. Авторское свидетельство СССР №1791456, кл. C13F1/02, 1991.