

Изобретение относится к устройствам для приготовления "многокомпонентных смесей, включающих сухие и жидкие компоненты, в частности, для приготовления пралиновых смесей, и может быть использовано в пищевой, химической и других отраслях промышленности.

Известен способ и средство для перемешивания твердых веществ с жидкими, положенные в основу работы эжекторного смесителя [Авторское свидетельство СССР №471108, кл. В 01 F 5/04].

Суть этого способа заключается в том, что жидкий компонент под давлением подается через сопло в эжектор где подсасывается твердый сыпучий компонент. Полученная смесь многократно циркулирует по замкнутому контуру до полного смешивания.

Существенными признаками прототипа, совпадающими с признаками заявляемого изобретения, является; дозирование и смешивание сыпучих и жидких компонентов.

Однако, известная совокупность признаков не позволяет достигнуть требуемых технических результатов, а именно: получить однородную смесь сыпучих и жидких компонентов со стабильным химическим составом по следующим причинам:

- количество жидкого компонента, со-держашееся в пралиновых смесях (смесь, применяемая в кондитерской промышленности для начинки конфет, содержащая в своем составе орехи) не превышает 10-16%, поэтому при таком малом расходе жидкого компонента мощности эжектора недостаточно для приведения смеси в движение;

- подача кондитерского жира, используемого в кондитерской промышленности в качестве жидкого компонента, под давлением с большой скоростью недопустима, так как произойдет его расслоение и потеря потребительских свойств.

По этим же причинам не может быть получен требуемый результат с помощью эжекторного смесителя, реализующего известный способ.

Известен способ и устройство, основанное на этом способе, предназначенное для приготовления многокомпонентных смесей [Заявка ЕПВ(ЕР) № 0108312, кл. В 01 F 15/04, опублик. 16.05.84].

Согласно известному способу дозируют отдельно по меньшей мере два компонента и смешивают в заданном соотношении.

Существенными признаками аналога, совпадающими с признаками заявляемого изобретения являются: дозирование и смешивание сыпучих и жидких компонентов.

Однако, известная совокупность признаков не позволяет достигнуть требуемых технических результатов, а именно получить однородную смесь сыпучих и жидких компонентов со стабильным химическим составом по следующим причинам:

- способ и устройство предусматривают одновременную подачу в смеситель сыпучих и жидких компонентов, что из-за образования комков и неполной смачиваемости сыпучих компонентов, приводит к снижению однородности смеси и снижению стабильности ее химического состава;

- не предусматривается перевод смеси во взвешенное состояние, что также снижает ее однородность и интенсивность перемешивания.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению является способ управления процессом приготовления многокомпонентной смеси [Авторское свидетельство СССР № 700186, кл. В 01 F 15/04, G 05 D 11/12, опублик. 30.11.79].

Известный способ управления процессом приготовления смеси заданного химического состава осуществляется путем регулирования соотношения и смешивания дозируемых компонентов и периодического отбора проб для анализа химического состава смеси.

Существенными признаками прототипа, совпадающими с признаками заявляемого изобретения являются: регулирование соотношений и смешивание дозируемых компонентов.

Однако, известная совокупность признаков не позволяет достигнуть требуемых технических результатов» а именно получить однородную смесь сыпучих и жидких компонентов со стабильным химическим составом и интенсивное ее перемешивание по следующим причинам:

- одновременная подача сыпучих и жидких компонентов в смеситель, к тому же жидких компонентов в нераспыленном виде, из-за образования комков и частичной смачиваемости сыпучих компонентов приводит к снижению однородности смеси и интенсивности ее перемешивания и, как следствие, к снижению стабильности ее химического состава;

- недостаточная однородностьготавливаемой смеси вносит дополнительную погрешность в определение ее химического состава при анализе проб, взятых случайно в различных точках объема, занимаемого смесью;

- предусмотренное способом объемное дозирование компонентов, не позволяет эффективно регулировать соотношение между ними, так как в период между взятием проб плотность компонентов может неоднократно изменяться.

Известный способ реализован в устройстве месильной машины ШТ-1 м, принятой в качестве прототипа [Драгилев А.И. Оборудование для производства мучных кондитерских изделий. - М.: ВО Агропромиздат, 1989.-С. 161].

Смеситель состоит из предкамеры и камеры. Предкамера, служащая для предварительного перемешивания, содержит патрубок для сыпучих и штуцер для жидких компонентов. Предкамера соединена с камерой, служащей для окончательного замешивания теста. Предкамера и камера содержат роторы со шнеками и поворотными лопатками, расположенными вдоль их продольных осей. Бункеры сыпучих компонентов через загрузочный патрубок и бункер жидких компонентов через штуцер соединены с предкамерой.

Известное устройство не позволяет получить однородную смесь сыпучих и жидких компонентов со стабильным химическим составом и интенсивное ее перемешивание, так как сыпучие и жидкие компоненты в нераспыленном виде одновременно подаются в предкамеру, где вследствие неравномерности смачивания сухих компонентов образуются комки, затрудняющие перемешивание и снижающие его эффективность.

В основу настоящего изобретения поставлена задача усовершенствования способа и устройства для приготовления смеси сыпучих и жидких компонентов, в которых за счет изменения технологических и конструктивных параметров и введения новых элементов обеспечивается предварительное смешивание сыпучих компонентов и перевод их во взвешенное состояние путем интенсивного перемешивания с распыленными жидкими компонентами, а регулирование соотношений между ними осуществляют путем весового дозирования, что повышает однородность приготовляемой смеси, стабильность ее химического состава и интенсивность перемешивания.

Поставленная задача решается тем, что в способе приготовления смеси сыпучих и жидких компонентов, включающем регулирование соотношения и смешивание дозируемых компонентов, согласно изобретению вначале дозируют и смешивают сыпучие компоненты, после чего смесь переводят во взвешенное состояние и одновременно распыляют в нее жидкие компоненты, причем дозирование осуществляют путем взвешивания компонентов, а рецептурная станция для приготовления смеси сыпучих и жидких компонентов по предлагаемому способу, состоящая из бункеров с дозирующими устройствами и смесителя, содержащего предкамеру, камеру и расположенные вдоль их продольных осей роторы со шнеками и поворотными лопатками, согласно изобретения дополнительно снабжена аналоговыми взвешивающими механизмами, на которых размещены бункеры, а дозирующее устройство жидких компонентов соединено посредством распылительного устройства с камерой.

Между признаками предлагаемого изобретения и достигаемым техническим результатом существует следующая причинно-следственная связь.

Предварительное смешивание только сыпучих компонентов, из-за отсутствия связывающих усилий, вызываемых жидкими компонентами, и связанной с этим комковатости, возрастает интенсивность перемешивания сыпучих компонентов. Последующий перевод сыпучей смеси во взвешенное состояние, характеризующееся витанием частиц в воздухе, и распыление в нее жидких компонентов способствует связыванию их мелких фракций без образования комков. Это приводит к повышению однородности приготовляемой смеси, интенсификации процесса перемешивания и повышению стабильности химического состава.

Этой же цели, в комплексе с другими признаками, служит признак, предполагающий весовое дозирование компонентов. При весовом дозировании, не зависящем от колебаний плотности дозируемых компонентов, уже на этой стадии технологического процесса обеспечивается строгий стабильный химический состав смеси, поэтому отпадает необходимость взятия и анализа проб смеси. Последующее интенсивное перемешивание, обеспечивая однородность смеси, тем самым повышает стабильность химического состава одинакового в любой точке приготовленной смеси.

Эта цель реализуется в рецептурной станции за счет применения аналогового взвешивающего механизма, обеспечивающего высокую точность взвешивания, соединения дозатора жидких компонентов с камерой, чем достигается предварительное перемешивание сыпучих компонентов в предкамере и применения распылительного устройства жидких компонентов, что в совокупности с другими признаками повышает однородность приготовляемой смеси, стабильность ее химического состава и интенсивность перемешивания.

Рецептурная станция по предлагаемому способу показана на чертеже.

Станция состоит из бункеров сыпучих компонентов 1, бункера жидких компонентов 2, запорно-дозировочных механизмов 3, соединенных с регулирующими приводами (на рисунке не показаны), предкамеры 4 и камеры 5, содержащих роторы 6 со шнеками 7 и лопатками 8, соединенных с приводом 9, распыляющего устройства 10, аналоговых взвешивающих механизмов 11, чистильщиков 12, питателей 13, опорных поверхностей 14. Бункеры сыпучих компонентов 1 и жидких компонентов 2 посредством взвешивающих механизмов 11 установлены на опорных поверхностях 14. Бункеры сыпучих компонентов соединены с предкамерой 4, бункер жидких компонентов 2 посредством распылительного устройства 10 соединен с камерой 5. Роторы 6 со шнеками 7 и лопатками 8 с чистильщиками 12 закреплены с возможностью вращения внутри предкамеры и камеры вдоль их продольных осей и кинематически соединены с приводом 9. Предкамера и камера соединены между собой патрубком 15.

Сущность способа приготовления смеси сыпучих и жидких компонентов поясняется работой рецептурной станции, происходящей следующим образом.

Сыпучие и жидкие компоненты с помощью питателей 13 загружаются в дозаторы 1 и 2, закрепленные на опорах 14. Взвешивающие механизмы 11 определяют массу загруженных продуктов и передают соответствующие сигналы на вторичные приборы и автоматизированную систему управления работой станции (на рисунке не показаны). По сигналу последовательно включаются приводы запорно-дозировочных устройств и начинается выгрузка с заданной скоростью сыпучих компонентов в предкамеру 4, которые перемещаются шнеком 7, закрепленном на роторе 6, вращающимся приводом 9, вдоль предкамеры и предварительно перемешиваются. После чего смесь через патрубок 15 попадает в камеру 5, где лопатками 8 интенсивно перемешивается и переводится во взвешенное состояние. Сюда же из бункера 2 через распылитель 10 подаются жидкие компоненты, которые равномерно перемешиваются с сыпучими, компонентами, образуя однородную смесь. Эластичные чистильщики 12 соприкасаются со стенками камеры 4 и предохраняют ее от налипания смеси. Работа дозирующих устройств 3 и питателей 13 управляется посредством взвешивающих механизмов 11, что обеспечивает точное весовое дозирование компонентов.

Предложенный способ иллюстрируется следующим примером его осуществления.

Рецептурную смесь, идущую на приготовление конфет "Кот в сапогах", в количестве 200 кг составили из следующих компонентов, кг.:

Сахарная пудра	120
Орех	44
Добавки	4
Кондитерский жир	32

Продукты загрузили в бункеры, взвесили, отрегулировали скорости вращения приводов бункеров, пропорциональные содержанию компонентов в смеси. После этого включили приводы дозаторов сыпучих компонентов, т.е. сахарной пудры, ореха и добавок. Сыпучие компоненты были выгружены дозаторами в предкамеру, предварительно перемешаны и поданы в предкамеру. Затем включили дозатор жидких компонентов и кондитерский жир распылили на сыпучие компоненты, которые к этому времени были приведены лопатками ротора камеры во взвешенное состояние. При движении смеси вдоль камеры к выходному отверстию ересь сыпучих и жидких компонентов была интенсивно перемешана. В результате была получена однородная пралиновая смесь со стабильным соотношением компонентов, с точностью до 0,3%.

