

Вибрационные смесители

Б.С. ШАЛУНОВ
ООО «Консит-А», г. Москва

Наряду с вибрационными ситами (статьи о них опубликованы в журнале «Кондитерское производство» № 4 и 5 за 2005 г.) специалисты ООО «КОНСИТ-А» разрабатывают и изготавливают смешивающие машины и аппараты различных типов, представляющие интерес для кондитерской отрасли.

Рабочие камеры смесителей выполнены из нержавеющей стали и других материалов, разрешенных для использования в производстве пищевых продуктов.

Более 10 лет здесь серийно выпускают вибрационные смесители СМВ, предназначенные для периодического смешивания (усреднения) в пылеплотной камере сыпучих, зернистых и порошкообразных материалов, не склонных к налипанию.

Параметрический ряд вибрационных смесителей СМВ приведен на рис. 1.

Применение вибрационных смесителей СМВ позволяет повысить производительность и эффективность смешивания, получить смесь хорошего качества (коэффициент неоднородности 1–2%), улучшить условия труда. Установление и регулирование параметров в них упрощены.

Схема устройства вибросмесителей СМВ (на примере модели СМВ-0,4) приведена на рис. 2.

Смесители комплектуют пультами управления, с помощью которых осуществляют динамическое торможение двигателя при ос-

тановках и управление пневмоцилиндрами разгрузочных клапанов.

В основу работы вибросмесителей СМВ, как и в вибросит СВ, положена пространственная (трехкомпонентная) вибрация. Исследования показали, что оптимальное соотношение внешнего и внутреннего диаметров тороидальной камеры смесителя (D/d) составляет 2,0/2,5.

Особенность вибросмесителей этого типа – свойственное только этим аппаратам движение смешиваемых материалов в трех измерениях, когда частицы материалов участвуют не только в циркуляционном движении со всей массой материала, но и совершают спиралеобразные перемещения, повторяющие траекторию движения камеры смешивания. Вследствие этого взаимодействие частиц материалов в аппаратах данного типа весьма интенсивно. В результате ускоряется смешивание и получается высокооднородная смесь в течение короткого промежутка времени (5–15 мин), зависящего от количества смешиваемых материалов, их процентного соотношения и физико-механических свойств. Поэтому вибросмесители СМВ успешно конкурируют с планетарными, винтовыми, лопастными и другими смесителями.

Так, смеситель вибрационный СМВ-0,1 можно применять в технологической линии производства карамели «Трюфельная» и «Тирамиус» ОАО «Рот Фронт» при смешивании

карамели, увлажняемой сахарным сиропом, со смесью порошка какао и сахарной пудры. При этом производительность его составит до 800 кг/ч и он может конкурировать с дражировочными аппаратами с вращающейся медной камерой. Из камеры дражировочного аппарата продукт вынимают вручную, а из вибросмесителя – механически с помощью разгрузочного узла (см. рис. 2). Отсев излишков смеси порошка какао и сахарной пудры и карамельного скота в обоих случаях осуществляется с помощью прямых сит, аналогичных представленным в журнале «Кондитерское производство» (№ 5, 2005 г.).

Работы, проведенные в конце 2005 г. специалистами ООО «КОНСИТ-А» и Московско-

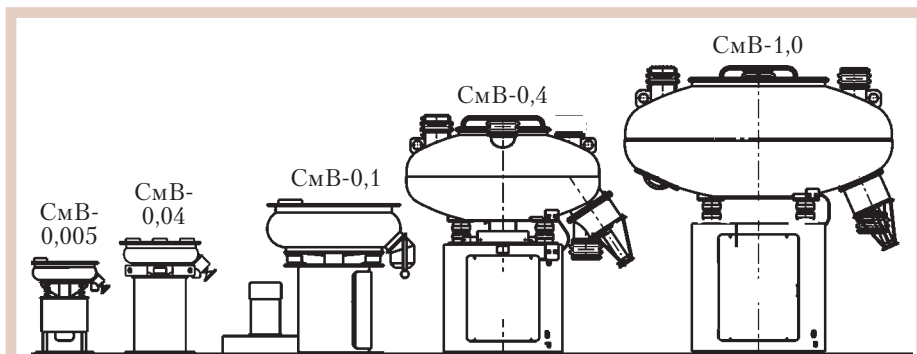


Рис. 1. Вибрационные смесители СМВ

Техническая характеристика смесителей

| | СМВ-0,005 | СМВ-0,04 | СМВ-0,1 | СМВ-0,4 | СМВ-1,0 |
|------------------------------------|------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| Вместимость камеры, м ³ | 0,005 | 0,04 | 0,1 | 0,4 | 1,0 |
| Продолжительность смешивания, мин | | | 5–20 | | |
| Мощность двигателя, кВт | 0,37 | 2,2 | 3,0 | 5,5 | 11 |
| Габариты, мм | 475×480× ×560 | 1120×790× ×1105 | 1310×905× ×1060 | 1546×1312× ×1618 | 1856×1812× ×1986 |
| Масса, кг | 34 | 180 | 285 | 640 | 990 |

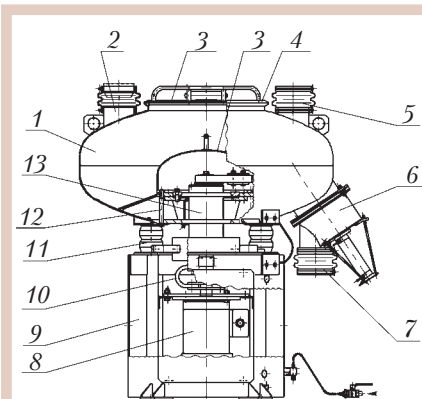


Рис. 2. Смеситель вибрационный СМВ-0,4: 1 – камера; 2 – патрубок загрузки; 3 – крышки; 4 – хомут; 5 – герметизатор; 6 – клапан; 7 – патрубок разгрузки; 8 – двигатель; 9 – рама; 10 – муфта; 11 – виброизолятор; 12 – болт; 13 – вибровозбудитель

Техническая характеристика смесителя

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Вместимость камеры, м ³ (л) | 0,4 (400) |
| Максимальное количество загружаемого материала (при коэффициенте заполнения не более 80%), л (кг) | 550 (340) |
| Продолжительность смешивания, мин | 5–20 |
| Амплитуда колебаний на наружном диаметре камеры, мм: | |
| вертикальная | 4–6 |
| горизонтальная | 4–6 |
| Частота колебаний, Гц (в минуту) | 16 (960) |
| Мощность двигателя, кВт | 5,5 |
| Привод клапана разгрузки | пневмоцилиндр фирмы «CAMOZZI» |
| давление сжатого воздуха, МПа | 0,4–0,7 |
| Материал смесителя | Сталь 12Х18Н10Т |
| Габариты, мм | 1546×1312×1618 |
| Масса, кг | 640 |

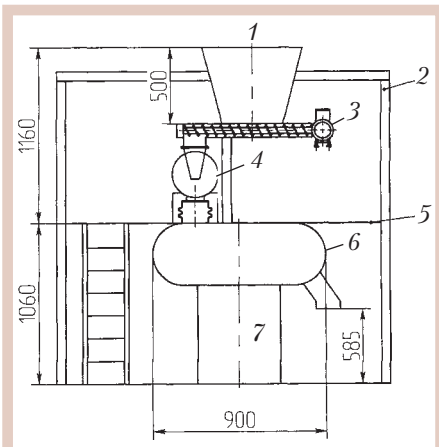


Рис. 3. Схема комплекса оборудования для получения мелкодисперсных смесей для обсыпки тортов: 1 – бункер (емкость 0,1 м³); 2 – ограждение; 3 – питатель шнековый ПШ-0,1; 4 – мельница МН-0,25; 5 – настил; 6 – смеситель СМВ-0,1; 7 – привод

го булочно-кондитерского комбината «КОЛОМЕНСКОЕ», по получению с помощью вибросмесителей СМВ крошки для обсыпки тортов, включающей крошку вафельных листов и обрезков тортов (измельченных на роторной

ножевой мельнице МН-0,25 конструкции ООО «КОНСИТ-А»), а также сахарную пудру, какао-порошок и порошок кофейного напитка, показали, что данная смесь по своей однородности, органолептическим и физико-механическим показателям превосходит смесь из тех же компонентов, получаемую на эксплуатируемом БКК «КОЛОМЕНСКОЕ» оборудовании. ООО «КОНСИТ-А» предложен комплекс машин и аппаратов для измельчения продуктов, введения не требующих измельчения компонентов и получения многокомпонентной однородной смеси (рис. 3).

Некоторые показатели смешивания пищевых компонентов в вибросмесителях СМВ при эффективности процесса по ключевому компоненту 90 % приведены в таблице. Из нее видно, что в вибросмесителях СМВ можно успешно обрабатывать материалы широкого ассортимента. Эффективность смешивания 90 % практически при любом соотношении составляющих компонентов достигается за 10–15 мин. Для повышения ее необходимо увеличить продолжительность процесса.

При соотношении компонентов 1:100 (и выше) желательно предварительно смешать

все количество добавок с базовым материалом в вибросмесителе, имеющем небольшую камеру (емкость 5 л), и полученную смесь вводить в основной вибросмеситель.

Используя вибрационные смесители СМВ, с помощью форсунок можно вносить в смесь жидкие компоненты в количествах, не приводящих к ее налипанию. Таким способом окрашивали сахарный песок, йодировали поваренную соль и др. Кроме того, увлажненную смесь можно подсушить непосредственно в камере инфракрасными излучателями или тепловыми пушками.

Подавая форсунками связующие жидкости на смешиваемые компоненты, движущиеся по виброкамере небольшим слоем, можно получать агломераты конечных продуктов. Таким образом достигается гранулирование растворимого кофе, сухих молочных продуктов и др.

Смесители вибрационные СМВ надежны в эксплуатации, и их можно успешно применять на кондитерских предприятиях для получения многокомпонентных смесей.

Более подробную информацию о вибросмесителях СМВ, возможностях их применения, наличии, стоимости и др. можно получить в ООО «КОНСИТ-А».

| Смеси и смешиваемые компоненты | Соотношение компонентов (по объему) | Заполнение рабочей камеры вибросмесителя | Продолжительность смешивания, мин |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|
| Растворимое какао: сахарный песок, какао-порошок, сливки сухие | 2 : 1 : 1 | 0,8 | 10 |
| Кисель: сахарный песок, крахмал, краситель, ароматизатор | 30 : 10 : 1 | 0,9 | 15 |
| Сахар с лактозой: сахарный песок, лактоза | 9 : 1 | 0,8 | 15 |
| Сухое мороженое: молоко сухое, сыворотка сухая, сахарный песок подкрашенный | 64 : 7 : 1 | 0,8 | 10 |
| Сухое молоко: молоко сухое, сыворотка сухая | 4 : 1 | 0,8 | 10 |
| Блинная смесь: мука пшеничная, сахарный песок, яичный порошок, соль поваренная | 20 : 1 | 0,7 | 7 |
| Блинная смесь: кукурузная крупа (частицы размером 0,5 мм), лимонная кислота | 90 : 15 : 1 | 0,65 | 10 |
| Подсластитель: аспартам среднedisперсный (мелкие гранулы), сахарин (мелкие кристаллы), цикламат (мелкие иголочки) | 1 : 1,06 : 1,85 | 0,65 | 15 |
| Подсластитель: сахарный песок, аспартам тонкодисперсный (порошок) | 2 : 1 | 0,8 | 15 |
| Сахарный песок: сахарный песок, подсластитель, ароматизатор | 2 : 0,01 : 0,01 | 0,5 | 15 |
| Сорбит: сорбит; эвкалиптовое масло | 4 : 0,025 | 0,8 | 10; 15 |
| Пшеничная мука с добавками: мука пшеничная, лимонная кислота | 23 : 1 | 0,8 | 12 |
| Кокосовая стружка с красителем | 3 : 0,05 | 0,7 | 5 |

Вибрационные сита типа СВ

для рессева любых сыпучих продуктов в пищевой промышленности, в том числе кондитерской, хлебопекарной, комбикормовой, а также фармацевтической, химической, строительной и других отраслях.

КОНСИТ-А

115093, Россия, Москва, ул. Люсиновская, д.35, оф. 504, 514
 тел: (095) 236-04-16, т/факс: 239-40-54
 mail: info@consit.ru; url: www.consit-a.ru.