

УДК 621.929.1

АНАЛИЗ УСТАНОВОК ДЛЯ СМЕШИВАНИЯ АБРАЗИВНОЙ МАССЫ

Непогожев А.А., магистрант гр. МСм - 161, I курс

Научный руководитель: Романенко А.М., к.т.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачева,

г. Кемерово

Смешивание это такой механический процесс, в результате которого первоначально разделенные компоненты после равномерного распределения каждого из них в смешиваемом объеме материала образует однородную смесь [1].

Для смешивания сыпучих материалов используют в основном два способа – гравитационный и принудительный. Первый находится под действием силы тяжести в барабане, желоба, второй винт и лопастных насосов.

Процесс смешивания является дорогостоящим. Несмотря на кажущуюся простоту процесса, необходимую гомогенность продукта достигается в течение длительного времени, и с большими затратами энергии, величина которой возрастает с разностью плотности и дисперсности компонентов смеси.

Основные показатели качества смешивания:

- Скорость массы;
- Размер камеры смешения;
- Длина и форма инструмента;
- Характеристика компонентов смешивания.

Смеситель для сыпучих материалов: ленточные, лопастные и шнековые мешалки, а также существуют рабочие органы: в барабанных смесителях могут быть винты, в том числе ленточные черви, или лопасти, закрепленные на валу.

В настоящее время в промышленности используются следующие типы смесителей.

1. Конический Смеситель. Состоят из двух усеченных конусов с цилиндрической боковой стенкой. Конические смесители эффекта перемешивания для смешивания со сдвигом вдоль вертикальной оси изделия, или изменения (расширения, сужения) области.

2. Смеситель Y-образной формы с двойным сосудом, с вертикальный угол 90. В этом смесителе, перемешивание сыпучего продукта путем его, пересыпания дополняется разделением массы продукта на две части и в противоположной комбинации.

3. Барабанный смеситель. Смешивает материал, перемещая по внутренней поверхности барабана смесителя. При перемещении материала внутри барабана лопасти встречает на своем пути. Устройство обеспечивает интенсивную циркуляцию сыпучего материала, быстрота и тщательность перемешивания повышается. Смесь выгружается через загрузочный люк смесителя.

4. Кубические Смесители. Использование кубической формы сосуда имеет цилиндрическую форму, из-за того, что длинных цилиндрических валов равномерное перемешивание более сложно. Смешивание во вращающихся кубах весьма эффективно его можно еще более унифицировать с помощью установки лопастей, вращающихся в направлении, противоположном вращению куба.

5. Смеситель универсальный транспорт в цилиндрическом контейнере. Состоит из поворотного диска, вращающегося каркаса с держателем, а также надежной упаковки для транспортировки. Вращающейся раме, установленной на вертикально установленный контейнер. Затем рама опрокидывается и закатывается на опору. Ролики опоры состоят из ведущего и ведомого. Ведущий ролик приводится в движение прикрепленным к опоре мотор - редуктором. Частота вращения вала мотора может регулироваться частотным преобразователем. Ролики приводят во вращение раму с закрепленной на ней транспортной тарой. Продукт находящийся внутри тары приходит в хаотическое движение, способствующее эффективному смешиванию. Преимущества: помогает избежать перетаривания.

6. Смесители сыпучих материалов центробежного действия. Смешиваемый материал перемещается по внутренней поверхности конуса смесителя снизу по радиальной образующей под действием центробежных сил инерции. При перемещении внутри конуса материал встречает на своем пути лопасти, укрепленные внутри бункера смесителя. Таким образом, в аппарате создается интенсивная циркуляция сыпучего материала, способствующая его быстрому и тщательному смешиванию.

7. Ленточные смесители. Смешивание производится ленточными спиралями, которые не только перемешивают, но и передвигают смешиваемый материал. В смесителях непрерывного действия лопасти закрепляются на ва-

ду по винтовой линии, что обеспечивает одновременное перемешивание и перемещение продукта вдоль вала. Смесители могут быть как одинарными, так и двойными и более, а также равнонаправленными

8. Шнековые смесители. Основным преимуществом является мягкое движение продукта без ущерба для структурной целостности произведения. Конвейеры данной конструкции имеют относительно высокую производительность. Продукт загружается через отверстие погрузки, фиксируют лопасти шнека и смешать порт выгрузки. Движение по горизонтали и под углом к поверхности.

Исходя, из вышеизложенного для смешивания абразивной массы наиболее предпочтительным является использование смесителей барабанного и лопастного типа.

К преимуществам барабанных смесителей можно отнести: простоту устройства, возможность смешивания без истирания, равномерное перемешивание абразивных компонентов. У лопастных машин преимуществом является универсальность, что позволяет смешивать как увлажненные материалы и смеси, так и сухие сыпучие материалы.

Список литературы:

1. Макаров Ю.И. Аппараты для смешивания сыпучих материалов / Ю.И. Макаров: Издательство «Машиностроение», 1973 – 160 с.
2. <http://old.stads.ru/uslugi/kompleksnye-resheniya/smeshivanie>