

Центробежный помольно-смесительный агрегат

Объект интеллектуальной собственности Патенты РФ №2277973



Центробежный помольно-смесительный агрегат предназначен для измельчения сыпучих материалов. В соответствии с техническими характеристиками, по результатам стендовых испытаний и опыта эксплуатации агрегат может использоваться для:

- измельчения материалов и пигментов в лакокрасочном производстве для изготовления изделий тонкой и строительной керамики, электротехнических изделий и т.д.;
- измельчения строительных материалов, компонентов для сухих строительных смесей;
- измельчения и гомогенизации многокомпонентных смесей;
- гидродинамической активации и получения высококонцентрированных вяжущих суспензий (ВКВС).

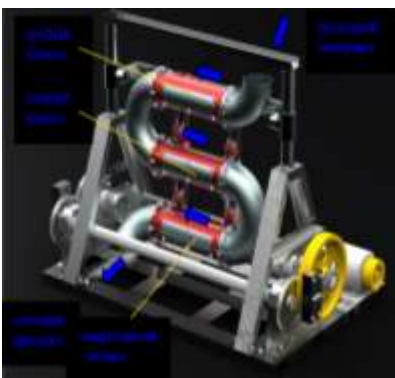
Конструкция агрегата отличается от аналогов своей простотой и надежностью в условиях промышленной эксплуатации. При соблюдении минимальных технических требований агрегат работает в устойчивом режиме, без сбоев и поломок. Все запасные части, предназначенные для ремонта помольного агрегата, и расходные материалы являются стандартными изделиями. В качестве мелющих тел используется мелющая загрузка различной формы и размеров (шары, цилиндры, стержни и др.).

Конструктивно-технологические и энергетические возможности центробежного помольно-смесительного агрегата:

- селективное измельчение материалов на каждой стадии помола;
- возможность регулирования динамики воздействия мелющих тел (за счет изменения частоты вращения эксцентрикового вала, коэффициента загрузки, размера мелющих тел и др.) для материалов различной размолоспособности;
- внутренняя классификация измельчаемого материала на каждой стадии помола;
- отсутствие застойных зон мелющих тел в каждой камере помола;
- незначительный удельный расход электроэнергии ($q = 15-30$ кВт·ч/т) при высокой дисперсности измельчаемого материала ($S = 400-700$ м²/кг);
- реализация интенсивного центрифугального измельчения материала на последней стадии помола;
- минимизация энергозатрат при динамическом уравнивании помольной системы;
- реализация различных технологических процессов в агрегате (грубое, тонкое и сверхтонкое измельчение материалов, их гомогенизация);
- возможность работы помольного агрегата в периодическом и непрерывном режимах, а также по сухому и мокрому способам измельчения;
- использование базовой основы агрегата при создании на его основе агрегатов для классификации, гомогенизации и гранулирования различных материалов.

Принцип действия

Конструкция агрегата позволяет обеспечить различные траектории движения цилиндрических рабочих камер,



закрепленных на раме, выполняющей роль шатуна.

Помольно-смесительный агрегат состоит из станины, трех помольных камер, которые жестко крепятся к подвижной раме, разгрузочных и загрузочных патрубков с ограничительными решетками, противовесов для балансировки рычажного механизма.

Помольно – смесительный агрегат работает следующим образом: исходный материал через загрузочный патрубок поступает в верхнюю помольную камеру, перемещение которой осуществляется в вертикальном направлении. В результате этого мелющими телам сообщается высокая энергия, способствующая их интенсивному ударному воздействию на материал. Продольное перемещение измельчаемого материала внутри помольных камер обеспечивается за счет естественного подпора. Во второй помольной камере материал вместе с мелющими телами движется по эллиптической траектории, при этом обеспечивается интенсивное ударно-стирающее воздействие. Далее материал поступает в третью помольную камеру, снабженную соответствующими мелющими телами. В третьей помольной камере материал вместе с мелющими телами перемещается по круговой траектории. Выход материала из нижней помольной камеры происходит через разгрузочный патрубок.

Результаты измельчения различных материалов

Таблица соответствия размеров частиц (D, мкм) заданным значениям весовой доли

Кварцевый песок ($D_{cp} = 9$ мкм)										
D, мкм	1,01	1,48	2,14	3,13	4,47	6,10	8,77	12,3	17,7	600
P, %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Кварцитопесчаник ($D_{cp} = 7$ мкм)										
D, мкм	0,97	1,41	1,98	2,93	4,07	5,82	8,75	13,4	22,5	600
P, %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Бой технической керамики ($D_{cp} = 12$ мкм)										
D, мкм	1,41	2,82	4,96	7,99	12	17,2	24,0	33,5	49,5	600
P, %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Технические характеристики*

Размер помольных камер $L \times D_{cb}, 10^{-3}$ м	500x150
Величина эксцентриситета, 10^{-3} м	20
Частота вращения эксцентрикового вала, об/мин	350 ÷ 420
Объем помольных камер, 10^{-3} м ³	3x9
Коэффициент загрузки	0,25 ÷ 0,35
Потребляемая мощность, кВт	1,3 ÷ 1,7
Производительность, кг/ч	50 ÷ 150
Габаритные размеры, м	
длина	2,2
ширина	0,82
высота	1,3
Масса, кг	525
Стоимость, тыс. руб.	375
Сроки поставки, мес.	по согласованию с заказчиком

* Возможны варианты технического исполнения с различной производительностью и потребляемой мощностью.

КОНТАКТЫ

308012, Россия, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46,
БГТУ им. В.Г. Шухова
Кафедра «Технологические комплексы, машины и
механизмы»
тел. (4722) 30-99-44,
e-mail: tkmm_bstu@mail.ru
Севостьянов Владимир Семенович, д-р. техн. наук,
профессор