

Корисна модель відноситься до пристроїв для сушіння і може бути використана в будівельній, харчовій, хімічній та інших галузях промисловості.

Відомий агрегат для сушіння дисперсних матеріалів, що має послідовно сполучену сушильну камеру з газорозподільним жолобом, в подальшому газорозподільна решітка та охолоджувач з повітророзподільною решіткою та вертикальними перегородками, і тепловентиляційне обладнання з калорифером, охолоджувач з'єднаний з сушильною камерою киплячого шару за допомогою масопроводу, його вертикальні перегородки перфоровані. [див. а.с. СРСР №596799, 1976р., МКл. F26B17/10.]

Недоліком відомого агрегату є його великі габаритні розміри, це потребує значних виробничих площ, а також внаслідок відсутності утилізації теплоносія, конструкція має значні енергетичні втрати.

Найбільш близьким до запропонованого є пристрій для сушіння дисперсних матеріалів, що має бункер для матеріалу, сполучений з сушильною камерою, до якої підключений калорифер, на вході якого влаштований вентилятор з повітрязабірною решіткою, сушильна камера виконана у формі усіченого конуса, в меншій основі якої розташована газорозподільна решітка, а бічна поверхня камери з'єднана з каналом, в подальшому масопровід для вивантаження матеріалу, виконаним у вигляді жолоба, частина якого є повітрязабірною решіткою для вентилятора. Канал для вивантаження матеріалу складається з підймальної і низхідної частин, причому кут підймальної частини повинен бути не менше кута природного скосу матеріалу заданої вологості. [див. а.с. СРСР №596799, 1976р., МКл. F26B17/10.]

Недоліком відомого агрегату є відсутність попереднього підігрівання сушильного агента перед подачею в жолоб, частина якого є повітрязабірною решіткою для вентилятора, а також недостатня утилізація відпрацьованого сушильного агента.

В основу корисної моделі поставлено задачу зменшення енерговитрат, вдосконалення конструкції та спрощення технологічності пристрою для сушіння дисперсних матеріалів.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для сушіння дисперсних матеріалів, який містить сушильну камеру з газорозподільною решіткою, до якої підключений калорифер, на вході якого влаштований вентилятор з повітрязабірною решіткою, бічна поверхня сушильної камери з'єднана з масопроводом для вивантаження матеріалу, виконаним у вигляді жолоба, частина якого є повітрязабірною решіткою для вентилятора, сушильна камера виконана теплоізолюваною, всередині якої розташовані вертикальні перфоровані перегородки, а також пружні елементи і силові плунжерні гідроциліндри, на яких закріплена газорозподільна решітка, робочі камери силових плунжерних гідроциліндрів сполучені гідролінією із привідною гідросистемою, до складу гідросистеми входить гідралічний генератор коливань тиску робочої рідини, а також гідралічний насос з приводом від першого керованого електродвигуна змінного струму, в нижній частині сушильної камери розташовано магістраль вводу сушильного агента, що з'єднує сушильну камеру з вхідним пристроєм сушильного агента теплообмінного утилізатора через калорифер, вентилятор з приводом від другого керованого електродвигуна змінного струму, в середній частині сушильної камери розташовано масопровід, який виконано теплоізолюваним з перекидним дозатором, що з'єднує сушильну камеру з охолоджувачем, який виконано також теплоізолюваним у вигляді жолоба, частина якого є повітрязабірною решіткою для вентилятора, в нижній частині охолоджувача влаштований випускний дозатор, а у верхній частині сушильної камери розташовано приймальний дозатор та магістраль виводу сушильного агента, що з'єднує сушильну камеру з викидним пристроєм сушильного агента теплообмінного утилізатора.

На кресленні показана принципова схема запропонованого пристрою для сушіння дисперсних матеріалів.

Пристрій для сушіння дисперсних матеріалів, містить сушильну камеру 1 з газорозподільною решіткою 2. Сушильна камера 1 виконана теплоізолюваною, всередині якої розташовані вертикальні перфоровані перегородки 3, а також пружні елементи 4 і силові плунжерні гідроциліндри 5, на яких закріплена газорозподільна решітка 2. Робочі камери силових плунжерних гідроциліндрів 5 сполучені гідролінією із привідною гідросистемою, до складу гідросистеми входить гідралічний генератор коливань тиску робочої рідини 6, а також гідралічний насос 7 з приводом від першого керованого електродвигуна змінного струму 8. В нижній частині сушильної камери 1 розташовано магістраль вводу сушильного агента, що з'єднує сушильну камеру 1 з вхідним пристроєм сушильного агента 13 теплообмінного утилізатора 12 через калорифер 9, вентилятор 10 з приводом від другого керованого електродвигуна змінного струму 11. В середній частині сушильної камери 1 розташовано масопровід, який виконано теплоізолюваним з перекидним дозатором 16, що з'єднує сушильну камеру 1 з охолоджувачем 17, який виконано також теплоізолюваним у вигляді жолоба, частина якого є повітрязабірною решіткою 18 для вентилятора 10. В нижній частині охолоджувача 17 влаштований випускний дозатор 19. В верхній частині сушильної камери 1 розташовано приймальний дозатор 20 та магістраль виводу сушильного агента, що з'єднує сушильну камеру з викидним пристроєм сушильного агента 14 теплообмінного утилізатора 12.

Пристрій працює наступним чином.

Вологий дисперсний матеріал в необхідній кількості приймальним дозатором 20 подається в сушильну камеру 1, що виконана теплоізолюваною газорозподільною решіткою 2, де завдяки вібраційній дії пружних елементів 4 і силових плунжерних гідроциліндрів 5, коливання яких забезпечується гідралічним генератором коливань тиску робочої рідини 6, що приводиться в робочий стан за допомогою гідралічного насоса 8 з приводом від першого керованого електродвигуна змінного струму 7, зависає у віброкиплячому стані. Шар дисперсного матеріалу приводиться у інтенсивний віброкиплячий стан внаслідок спільної дії вібрації та потоку сушильного агента - гарячого повітря, що надходить від калорифера 9. В калорифер 9 повітря подається через повітрязабірну решітку вентилятором 10, з приводом від другого керованого електродвигуна змінного струму 11, який всмоктує повітря з атмосфери через вхідний пристрій сушильного агента 13 теплообмінного утилізатора 12, відібравши теплоту від сушильного агента та через охолоджувач 17, що виконаний у вигляді жолоба, відібравши теплоту від сушильного матеріалу.

Всередині сушильної камери 1 розташовані вертикальні перфоровані перегородки 3 з врахуванням кута зсуву сушильного матеріалу. Вертикальні перфоровані перегородки 3 забезпечують вимушений впорядкований рух дисперсного матеріалу через оптимальні зони нагріву сушильної камери 1, де відбувається активний процес тепловологообміну.

Висушений дисперсний матеріал з сушильної камери 1 по масопроводу 15, рухається і перекидним дозатором 16 подається в охолоджувач 17, що виконаний у вигляді жолоба, частина якого є повітрязабірною решіткою 18 для вентилятора 10, та передає теплову енергію сушильному агенту, далі в вилаштований випускний дозатор 19, де здійснюється його вивантаження.

Відпрацьований сушильний агент з сушильної камери 1 по магістралі виводу теплоносія через викидний пристрій сушильного агенту 14 теплообмінного утилізатора 12 потрапляє в атмосферу, передавши теплову енергію сушильному агенту.

При використанні теплообмінного утилізатора 12, значно підвищується тепловий ККД агрегату в цілому, внаслідок використання відпрацьованого сушильного агента для підігріву свіжого сушильного агента, що подається з зовнішнього навколишнього середовища. Крім того, запропонована схема створює більш м'якому та рівномірному сушінню, суттєво зменшуються витрати теплової енергії. Крім цього робочі органи вібраторів виконані у вигляді силових плунжерних гідропиліндрів 5, переміщення яких керується гідравлічним генератором коливань тиску робочої рідини 6. Таке виконання забезпечує компактність установки, дозволяє зменшити витрати енергії на збудження шару дисперсного матеріалу і перешкоджає утворенню застійних зон. Надає можливість при інтенсивному теплообміні більш якісно використовувати сушильний агент, дозволяє плавно змінювати робочі параметри коливань газорозподільної решітки 2 і забезпечити найбільш оптимальні умови сушіння дисперсного матеріалу.

