



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

244509

(II) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 07 B 7/00

(22) Přihlášeno 03 06 81
(21) (PV 4160-81)

(32) (31)(33) Právo přednosti od 04 07 80
(WP B 07 E/222 407) DD

(89) 153469, DD

(44) Zveřejněno 17 09 85

(45) Vydáno 16 02 87

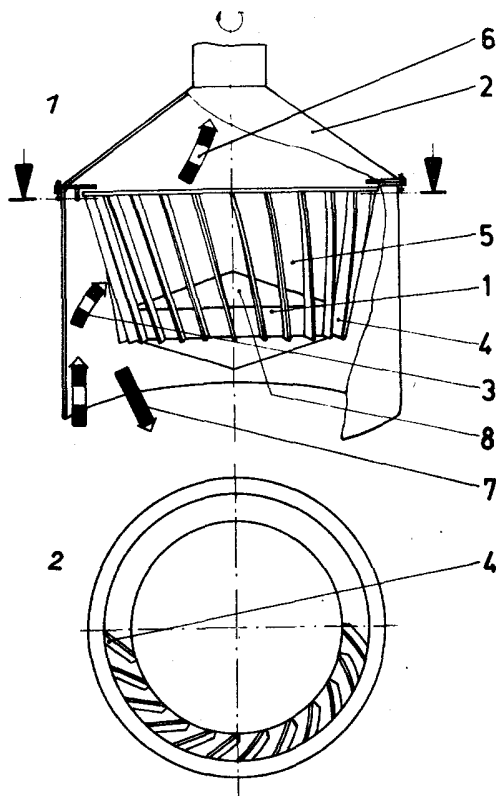
(75)
Autor vynálezu

RAATZ WINFRIED dipl. ing.; MARKE, VERCH HARTMUT dipl. ing.;
KLOTSCH WILFRIED; HANF REINHARD dipl. ing., DESSAU (DD)

(54) Vzduchový separátor

Řešení se týká vzduchového separátoru s vertikálním osovým sloupkovým košem k separaci jemných a hrubých pevných částic v proudu plynu.

Cíl a úkol řešení - zlepšení separační činnosti a výkonu vzduchového separátoru pomocí jiného rozmístění sloupků na rotoru /sloupkový koš/ při stejné nebo menší spotřebě energie. Tento úkol se řeší tím, že sloupky sloupkového koše jsou rozmístěny se sklonem ve směru otáčení nebo jsou ohnuty podél vytvářejícího sloupkového koše.



Воздушный сепаратор

Изобретение касается воздушного сепаратора с вертикально-осевой стержневой корзиной для сепарации содержащихся в газовом потоке твердых частиц на грубые и тонкие.

Характеристики известных технических решений

Известные воздушные сепараторы оснащены вертикальноосевыми стержневыми корзинами, стержни которых расположены соосно в вертикальном направлении с равномерным интервалом вокруг оси стержневой корзины. Расположение на роторе осуществляется так, чтобы стержни были направлены вверх параллельно оси ротора или расходились вверх к оси вращения, как это представлено также в выкладном описании изобретения к акцептованной заявке в ФРГ 16 07 536. Нижние концы стержней укреплены на роторе, в то время как верхние концы свободно входят в сепарационную камеру. Поднимающийся снизу соосно газовый поток с твердыми частицами во время вращения стержневой корзины проходит через свободные промежутки между стержнями. Во время прохождения стержневой корзины происходит сепарация фракции избыточной крупности, содержащейся в газовом потоке, так что выходящий из сепаратора газовый поток содержит в основном желаемую тонкую фракцию. Тонкость продукта после сепарации и точность разделения сепаратора определяются геометрией сепаратора, числом оборотов ротора, производительностью и другими параметрами. Недостатком при этом однако является то, что разделение подобными воздушными сепараторами неточно, то есть тонкий продукт содержится в грубом продукте и наоборот. Этот недостаток пытаются устранить с помощью более высокого числа оборотов ротора. Вследствие этого хотя и повышается точность разделения, но при этом также увеличивается число обращений разделяемого продукта и тем самым снижается производительность. Следствием является более высокий удельный расход энергии на единицу массы разделяемого материала.

244509

Цель изобретения

Цель изобретения заключается в улучшении сепарационного действия, а также производительности воздушного сепаратора при одинаковой или меньшей затрате энергии

Изложение сущности изобретения

Цель изобретения заключается в достижении улучшения сепарационного действия с помощью другого расположения стержней на роторе воздушного сепаратора.

Согласно изобретению задача решается тем, что расходящиеся вверх к оси вращения стержни стержневой корзины наклонены в направлении вращения. Этим достигается то, что при вращении стержневой корзины восходящей, соосно закрученный газовый поток с твердыми частицами приводится во вращательное движение с меньшим подъемом. Вследствие наклона стержней газовому потоку придается не только действующая горизонтально, но также и действующая вертикально, направленная вниз составляющая движения. Тем самым центробежное поле вокруг стержневой корзины становится более интенсивным. Вследствие этого происходит полное распределение твердых частиц в соответствующую их кинетической энергии траекторию потока, которая является выгодной для точного разделения на грубый и тонкий продукты.

Другим преимуществом является то, что стержни изогнуты согласно образующей стержневой корзины, имеющей форму усеченного конуса, и/или ширина стержней уменьшается в направлении их большего расстояния от оси ротора или увеличивается в соответствии с имеющимися параметрами.

В зависимости от свойств разделяемого материала и желаемого результата разделения геометрию стержней стержневой корзины и количество стержней можно варьировать и комбинировать с соответствующими корзинами с жалюзями или другими встройками.

Решающим фактором для сепарационного действия является скорость,

с которой газовый поток с твердыми частицами проходит через свободные сечения между стержнями. Для их привязки к отдельным свойствам материала эти сечения выполнены с возможностью изменения посредством изменения высоты ротора.

Пример исполнения

Изобретение поясняется более подробно на примере исполнения. На соответствующих чертежах изображены:

Фиг. 1 Стержневая корзина согласно изобретению в корпусе сепаратора

Фиг. 2 Разрез фиг. 1 по линии I-I

На фиг. 1 изображен вертикальноосевой воздушный сепаратор с его главным элементом, стержневой корзиной в виде усеченного конуса. Стержневая корзина состоит из ротора 8, на наружном кожухе которого расположены стержни 4, расходящиеся вверх к оси вращения. Выступающие вверх, свободные концы стержней по причинам стабильности связаны друг с другом посредством кольца. Это кольцо имеет больший диаметр по сравнению с ротором. Стержни расположены так, что гнездо конца стержня смещено в направлении вращения на кольцо по отношению к гнезду начала стержня.

Стержневая корзина 1 вращается с соответствующим числом оборотов в корпусе сепаратора 2. К ней снизу подается газовый поток 3 с твердыми частицами. Во время вращения стержневой корзины 1 газ проходит мимо стержней 4 через открытые поверхности 5 кожуха корзины сепаратора, имеющего форму усеченного конуса, и после прохождения содержит только тончайшие частицы твердого вещества 6. Более грубые частицы твердого вещества 4 остаются в сепараторе и возвращаются в агрегат для измельчения.

Преимущество изобретения заключается в том, что при одинаковом или меньшем расходе энергии повышается точность разделения и тем

самым одновременно без дополнительной затраты энергии повышается производительность воздушных сепараторов.
Этот эффект еще раз наглядно демонстрируется при помощи двух таблиц.

Таблица I показывает результаты воздушного сепаратора согласно техническому уровню

Таблица 2 показывает результаты того же воздушного сепаратора, который оборудован стержневой корзиной согласно изобретению.

В таблицах R означает остаток на сите при ситовом анализе, причем индекс указывает размер ячеек сита в микронах.

Таблица I

		Число оборотов стержневой корзины согласно техническому уровню			
		n_1	n_2	n_3	n_4
Производительность по твердому веществу, т/час		5,5	6,9	8,8	9,7
Остаток, %	R_{315}	0,1	-	-	0,5
	R_{160}	0,8	0,3	2,5	5,6
	R_{90}	2,2	5,4	16,0	21,1
	R_{63}	7,6	18,2	30,2	33,4
	R_{40}	25,4	38,6	45,0	47,2
		$n_1 > n_2 > n_3 > n_4$			

Таблица 2

		Число оборотов стержневой корзины согласно изобретению			
		n_1	n_2	n_3	n_4
Производительность по твердому веществу, т/час		6,3	7,6	8,8	9,4
Остаток, %	R_{315}	-	-	-	-
	R_{160}	-	-	0,1	0,2
	R_{90}	1,3	4,3	5,2	9,7
	R_{63}	1,8	8,7	13,8	18,3
	R_{40}	16,0	23,1	29,9	37,1

$$n_1 > n_2 > n_3 > n_4$$

Из этих таблиц ясно видно, что при одинаковом числе оборотов сепаратор со стержневой корзиной согласно изобретению обнаруживает лучшую эффективность разделения. Это выражается в том, что с одной стороны, требуется более низкое число оборотов, чтобы получить приблизительно одинаковые остатки на сите, и, с другой стороны, достигается более высокая производительность.

Пример I

R_{90} ок. 5 %
 n_2 в таблице I производительность: 6,9 т/час
 n_3 в таблице 2 производительность: 8,8 т/час

$$n_2 > n_3$$

Пример 2

R_{63} ок. 18 %
 n_2 в таблице I производительность: 6,9 т/час
 n_4 в таблице 2 производительность: 9,4 т/час

$$n_2 > n_4$$

Формула изобретения

1. Воздушный сепаратор со стержневой корзиной с вертикальной осью и симметричным вращением, стержни которой относительно оси вращения расположены с расхождением вверх, отличающийся тем, что стержни (4) расположены в направлении вращения стержневой корзины (1) с наклоном и прямо или изогнуто так, что обращенная наружу кромка стержня (4) становится линией на кожухе усеченного конуса стержневой корзины (1).
2. Воздушный сепаратор по пункту 1, отличающийся тем, что ширина стержней (4) в направлении их наибольшего расстояния от оси вращения стержневой корзины (1) уменьшается или увеличивается.

Аннотация

Воздушный сепаратор

Изобретение касается воздушного сепаратора с вертикально-осевой стержневой корзиной для сепарации содержащихся в газовом потоке твердых частиц на грубые и тонкие.

Цель и задача изобретения - улучшение сепарационного действия и производительности воздушного сепаратора посредством другого расположения стержней на роторе (стержневая корзина) при одинаковой или меньшей затрате энергии.

Эта задача решается тем, что расходящиеся к оси вращения вверх стержни стержневой корзины расположены с наклоном в направлении вращения или выполнены с изгибом вдоль образующей стержневой корзины.

244509

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Vzduchový separátor se sloupkovým košem s vertikální osou a symetrickým otáčením, jehož sloupky se vůči ose otáčení rozbíhají směrem nahoru, vyznačený tím, že sloupky (4) jsou umístěny ve směru otáčení sloupkového koše (1) rovně a se sklonem nebo jsou ohnuty tak, aby ven obrácená hrana sloupku (4) tvořila přímku na krytu seříznutého kuželu sloupkového koše (1).

2. Vzduchový separátor podle bodu 1, vyznačený tím, že šířka sloupků (4) ve směru jejich největší vzdálenosti od osy otáčení sloupkového koše (1) se zmenšuje nebo zvětšuje.

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Úřadem pro vynálezeectví a patentnictví, Berlín, DD.

1 výkres

244509

