



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 093

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
B 01 D 29/24

(21) PV 4028-87.Z
(22) Přihlášeno 02 06 87

(40) Zveřejněno 12 01 89
(45) Vydáno 15 01 90

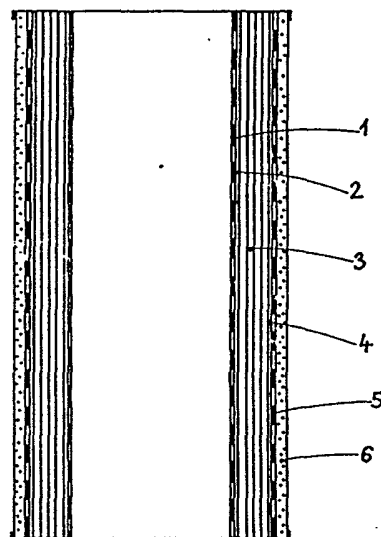
(75)
Autor vynálezu

MARK VĚDISLAV, ČELÁKOVICE,
HRUBEŠ MARTIN ing., PRAHA,
VAŇOUS BOHUSLAV,
GÁBLER JOSEF, ČESKÁ TŘEBOVÁ

Odlučovací element pro dočišťování stlačených plynů

(54)

(57) Odlučovací element je opatřen několika filtračními vrstvami. Ochranná vrstva pro zajištění předfiltrace je vytvořena z filtračního papíru o plošné hustotě 100 až 130 g/m² a střední velikosti porů 15 až 30 um. S ní sousedí hlavní odlučovací vrstva, která je vytvořena z alespoň jedné vrstvy papírenskou technologií zpracovaných pojených neuspořádaných skleněných vláken o průměru 0,1 až 2 um a plošné hustotě 80 až 150 g/m², které jsou orientovány převážně kolmo na směr proudění. Na ní je upravena závěrná vrstva pro zpevnění, která je vytvořena buď z filtračního papíru o velikosti porů 15 až 30 um a plošné hustotě 100 až 130 g/m², nebo z polyesterové netkané textilie z vláken o průměru 15 až 30 um a plošné hustotě 400 až 600 g/m². Na této je upravena odváděcí vrstva pro odvod odloučené kapaliny, vytvořená z porézního materiálu, například polyuretanu o měrné hmotnosti 30 až 50 kg/m³ a velikosti porů 100 až 500 um. Ochranná vrstva může být uložena na nosném válci. Mezi odváděcí vrstvou a závěrnou vrstvou může být upraven děrovaný plech.



265 093

Vynález se týká vysoce účinného odlučovacího elementu pro dočišťování stlačených plynů, který je opatřen několika filtračními vrstvami a který je určen zejména pro účinné dočištění stlačených plynů, obsahujících pevné a kapalné částice širokého spektra velikostí. Takové vysoce účinné odlučovací elementy se uplatňují všude tam, kde je požadavek vysoké čistoty dopravovaného stlačeného prostředí buď z technologických nebo ekologických hledisek, případně kde je požadavek úspory mazacího a chladicího prostředku.

Jsou známy odlučovací elementy, které jsou složeny převážně z jednoho typu filtračního materiálu. Jejich hlavní nevýhoda spočívá v tom, že pro zachování vlastností vysoké účinnosti dovolují naproudění pouze nízkými rychlostmi plynu. Znamená to, že pro určitý objemový průtok stlačeného plynu je zapotřebí relativně velká průtočná filtrační plocha, čímž vzrůstají nejen pořizovací, ale i provozní náklady na technologii čištění.

Jak je patrné z autorského osvědčení ČSSR č. 227 115, jsou rovněž známy vícestupňové odlučovače, které tyto nevýhody odstraňují při vhodné kombinaci několika druhů odlučovacích vrstev. Jejich vhodnou kombinací lze při vyšších rychlostech naproudění dosáhnout stejných nebo i vyšších účinností odloučení pevných i kapalných částic ze stlačených plynů. Nevýhoda těchto dosud známých vícestupňových

odlučovačů spočívá v tom, že hlavní odlučovací vrstva pro účinné odloučení musí mít tloušťku nejméně 10 mm, neboť používaná borosilikátová vlákna mají průměr 2 až 9,5 μm . Další nevýhoda spočívá v nutnosti fixace jednotlivých odlučovacích vrstev, která se zpravidla zajišťuje kovovou tkaninou. Třetí nevýhoda těchto dosud známých odlučovačů je nedostatečná homogennost účinné odlučovací vrstvy, způsobená nestejnorodostí hustoty vláken v borosilikátovém rouně, která vyvolává nestejně zatěžování odlučovací plochy a tím i nižší životnost odlučovače.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje odlučovací element podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ochrannou vrstvu pro zajištění předfiltrace tvoří vrstva filtračního papíru o plošné hustotě 100 až 130 g/m^2 a střední velikosti pórů 15 až 30 μm . Pro hlavní účinné odlučování slouží s ní sousedící hlavní odlučovací vrstva, která je vytvořena z alespoň jedné vrstvy papírenskou technologií zpracovaných pojených neuspořádaných skleněných vláken o průměru 0,1 až 2 μm a plošné hustotě 80 až 150 g/m^2 , které jsou orientovány převážně kolmo na směr proudění. Na ní je upravena závěrná vrstva pro zpevnění a odváděcí vrstva pro odvod odloučené kapaliny, která při vyšších vstupních koncentracích v plynu tvoří souvislý kapalinový film. Tato odváděcí vrstva je vytvořena z porézního materiálu, například polyuretanu o měrné hmotnosti 30 až 50 kg/m^3 a velikosti pórů 100 až 500 μm . Uvedená závěrná vrstva může být vytvořena buď z filtračního papíru o velikosti pórů 15 až 30 μm a plošné hustotě 100 až 130 g/m^2 , nebo z polyesterové netkané textilie z vláken o průměru 15 až 30 μm a plošné hustotě 400 až 600 g/m^2 .

Hlavní výhody odlučovacího elementu podle vynálezu spočívají v tom, že ve srovnání se známými víceetapovými odlučovači má vyšší účinnost v širokém spektru rychlostí

naproudění od 0,01 do 0,25 m/sec, takže při jeho použití dochází ke značným ekonomickým úsporám. Odlučovací element podle vynálezu je ve srovnání s dosud používanými typy i prostorově úsporný, takže ho lze použít téměř v libovolných technologiích a jeho použití je zejména výhodné po hrubém odloučení na samém konci rozvodu stlačených plynů jako ochrana před znečištěním ekologicky náročných nava-
zujících technologií, jako je například klimatizace výpo-
četní techniky, pneumatické ovládání apod.

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladu provedení ve spojení s výkresovou částí.

Na obr. je schematicky znázorněn odlučovací element podle vynálezu.

Na nosném válci 1 z děrovaného plechu je navinuta jed-
na vrstva filtračního papíru, vytvářející ochrannou vrstvu
2, která má tyto hodnoty:

plošná hmotnost 106 g/m²

propustnost vzduchu 800 l/m²sec

velikost pórů o průtočnosti - max. 130 μ m
str. 30 μ m

jímatelnost 126 g/m²

Na této vrstvě jsou navinuty čtyři vrstvy vysoce účinného
filtračního materiálu, které vytvářejí hlavní odlučovací
vrstvu 3 a jsou zhotoveny z pojených skleněných vláken
zpracovaných papírenskou technologií a mají tyto hodnoty:

plošná hustota 90 g/m²

tlaková ztráta při čelní rychlosti 0,0167 m/sec je 90 Pa
průměr vláken 0,1 až 2,0 μ m.

Další vrstvu, to je závěrnou vrstvu 4, tvoří filtrační pa-
pír, který má stejné vlastnosti jako ochranná vrstva 2.
Další vrstvu odlučovacího elementu, která však není ani
funkčně, ani pro zpevnění bezpodmínečně nutná, tvoří dě-
rovaný plech 5 o tloušťce 0,3 mm. Potom následuje odvádě-

cí vrstva 6, která je vytvořena z pěnového polyuretanu o hodnotách:

měrná hmotnost 60 kg/m^3

tloušťka vrstvy $0,003 \text{ m}$

pórovitost 95%

U takto vytvořeného odlučovacího elementu pro dočišťování stlačených plynů byla při rychlosti naproudění $0,075 \text{ m/sec}$ změřena počáteční tlaková ztráta $1,30 \text{ kPa}$. Výstupní koncentrace olejového aerosolu byla v širokém intervalu rychlosti naproudění nejvýše do $1,0 \text{ mg/m}^3$. Tato hodnota odpovídá třetí třídě kvality podle ISO.

Závěrnou vrstvu 4 lze rovněž vytvořit z polyesterové netkané textilie z vláken o hodnotách:

průměr $15 \text{ až } 30 \text{ } \mu\text{m}$

plošná hustota $400 \text{ až } 600 \text{ g/m}^2$.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

265 093

1. Odlučovací element pro dočišťování stlačených plynů, který je opatřen několika filtračními vrstvami, vyznačený tím, že ochranná vrstva (2) pro zajištění předfiltrace je vytvořena z filtračního papíru o plošné hustotě 100 až 130 g/m² a střední velikosti pórů 15 až 30 μm, s ní sousedí hlavní odlučovací vrstva (3), která je vytvořena z alespoň jedné vrstvy papírenskou technologií zpracovaných pojených neuspořádaných skleněných vláken o průměru 0,1 až 2 μm a plošné hustotě 80 až 150 g/m², orientovaných převážně kolmo na směr proudění, na ní je upravena závěrná vrstva (4) pro zpevnění a odváděcí vrstva (6) pro odvod odloučené kapaliny, vytvořená z porézního materiálu, například polyuretanu o měrné hmotnosti 30 až 50 kg/m³ a velikosti pórů 100 až 500 μm.

2. Odlučovací element podle bodu 1, vyznačený tím, že závěrná vrstva (4) je vytvořena z filtračního papíru o velikosti pórů 15 až 30 μm a plošné hustotě 100 až 130 g/m².

3. Odlučovací element podle bodu 1, vyznačený tím, že závěrná vrstva (4) je vytvořena z polyesterové netkané textilie z vláken o průměru 15 až 30 μm a plošné hustotě 400 až 600 g/m².

4. Odlučovací element podle bodu 1, vyznačený tím, že jak ochranná vrstva (2), tak i hlavní odlučovací vrstva (3) a závěrná vrstva (4) jsou samonosné.

5. Odlučovací element podle bodu 1, vyznačený tím, že ochranná vrstva (2) je uložena na nosném válci (1).

6. Odlučovací element podle bodu 1, vyznačený tím, že mezi odváděcí vrstvou (6) a závěrnou vrstvou (4) je upraven děrovaný plech (5).

