



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243604

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 01 D 47/06 //
C 07 C 50/18

(22) Přihlášeno 22 07 83
(21) PV 5500-83

(40) Zveřejněno 17 09 85

(45) Vydáno 15 05 87

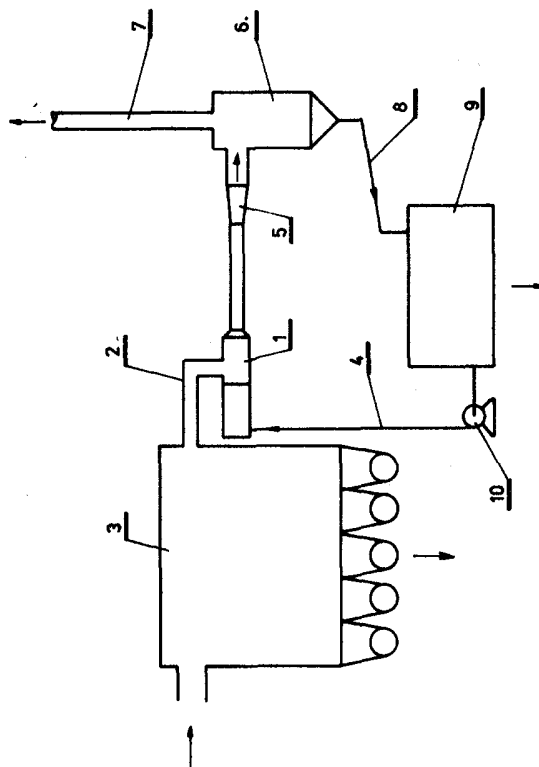
(75)

Autor vynálezu

TOMŠEJ ZDENĚK ing., GOTTWALDOV; DOSTALÍK JIŘÍ, OTROKOVICE

(54) Zařízení k odstraňování zbytkových mechanických částic z proudu plynu

Zařízení k odstraňování zbytkových mechanických částic z proudu plynu odcházejícího z desublimačního zařízení, zejména částic zasucha, lepidla a vodou těžko smáčitelných, jehož hlavní části tvoří proudový směšovač, cyklon a usazovací jímka. Do sací komory proudového směšovače je napojen spojovací kanál pro zbytkový plyn z desublimačního zařízení a do tlakové komory proudového směšovače je zaústěn přívod cirkulační kapaliny. Za výstup z proudového směšovače je dále postupně zařazen difuzor a cyklon pro oddělení plynné fáze od fáze kapalné. Cyklon je opatřen komínovým nástavcem pro odvod plynu do atmosféry a je dále napojen svodem na usazovací jímku. Do přívodu cirkulační kapaliny je mezi usazovací jímku a tlakovou komoru proudového směšovače zařazeno cirkulační čerpadlo.



Vynález se týká zařízení k odstraňování zbytkových mechanických částic z proudu plynu odcházejícího z desublimačního zařízení, zejména částic zasucha lepivých a vodou těžko smáčitelných, jehož hlavní částí tvoří proudový směšovač, cyklon a usazovací jímka.

Pro odstraňování mechanických částic z proudu plynu se používá různých odlučovacích zařízení. Jedná se například o elektrostatické odlučovače, cyklony nebo filtry, pracující zasucha, nebo pračky a skrubry různých konstrukcí, pracující zamokra.

Volba zařízení záleží především na povaze a koncentraci odlučovaných částic. Volba vhodného zařízení je zvláště obtížná, jedná-li se o odlučování částic, které jsou lepkavé i v suchém stavu a ve vodě nejen nerozpustné, ale i velmi těžko smáčitelné.

Typickým příkladem jsou zbytkové krystalky produktu v proudu reakčních plynů při výrobě antrachinonu fluidní katalytickou oxidací antracenu. Zařízení pracující zasucha nejsou použitelná vůbec, protože koncentrace a zvláště povaha částic způsobí zakrátko neprůhlednost systému. K řešení tohoto problému se proto používá zařízení, které pracuje zamokra. Sestává především z mohutného pěnového skrubru, který je napojen na výstup zbytkových plynů z desublimační komory.

Pěnový skrubr je dále opatřen přívodem cirkulační vody z usazovací nádrže, přičemž k dopravě této vody je instalováno čerpadlo. Na spodní část pěnového skrubru navazuje jímka odpadních vod s přepadem cirkulační vody do usazovací nádrže, horní část skrubru je napojena na sprchovou pračku, která je opatřena přívodem čerstvé vypírací vody.

Další součástí zařízení je cyklon, z jehož spodní části vychází potrubí pro odvod kapalné fáze do jímky odpadních vod a z horní části potrubí odpadního plynu, které je napojeno na sání ventilátoru. Výtlač tohoto ventilátoru ústí do komínu.

Popisované zařízení je poměrně složité a nákladné, především ale značně poruchové. Jak v poměrně rozsáhlém plynovém potrubí o průměru 400 mm, tak v jednotlivých aparátech dochází poměrně rychle ke vzniku úsad a nálepu, což vyžaduje vysoké nároky na údržbu a čištění. Nejzranitelnější částí systému je ventilátor, jehož oběžné kolo s 3 000 otáčkami musí být staticky i dynamicky vyváжено.

Vlivem úsad dochází velmi rychle k narušení jeho vyváženosti a přestože je čištění ventilátoru zajišťováno prakticky denně, dochází k velmi rychlému opotřebování jednotlivých dílů ventilátorů, což si vyžaduje neustálé opravy a výměny náhradních dílů. Vznikají nejen neúměrné náklady na udržování zařízení, ale každá odstávka způsobí také podstatné zvýšení exhalací, protože v průběhu odstávky ventilátoru nebo jiné části čisticího zařízení odcházejí zbytkové plyny bez čištění přímo do atmosféry pojistnými klapkami a exhalace zamoří jak pracoviště samé, tak i široké okolí výroby.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro odstraňování zbytkových mechanických částic z proudu plynu podle vynálezu. Jeho podstatou je, že do sací komory proudového směšovače je napojen spojovací kanál pro zbytkový plyn z desublimačního zařízení a do tlakové komory proudového směšovače je zaústěn přívod cirkulační kapaliny. Za výstup z proudového směšovače je dále postupně zařazen difuzor a cyklon pro oddělení plyné fáze od fáze kapalné. Cyklon je opatřen komínovým nástavcem pro odvod plynu do atmosféry a je dále napojen svodem do usazovací jímky. Do přívodu cirkulační kapaliny je mezi usazovací jímkou a tlakovou komorou proudového směšovače zařazeno cirkulační čerpadlo.

Praktické provedení zařízení podle vynálezu v aplikaci pro odstraňování zbytkových krystalků produktu z proudu reakčních plynů, vznikajících při výrobě antrachinonu fluidní katalytickou oxidací antracenu, znázorňuje připojený výkres. Zařízení podle vynálezu sestává z proudového směšovače 1, který je přes spojovací kanál 2 napojen na desublimační zařízení 3,

dále z přívodu 4 cirkulační kapaliny, z difuzoru 5 a cyklonu 6 s komínovým nástavcem 7. Cyklon 6 je svodem 8 napojen na usazovací jímku 9. Do přívodu 4 cirkulační kapaliny je mezi usazovací jímku 9 a proudový směšovač 1 zařazeno cirkulační čerpadlo 10.

Hlavním článkem zařízení podle vynálezu, použitého při výrobě antrachinonu, je proudový směšovač 1. Do jeho tlakové komory je zaveden přívod 4 cirkulační vody, na sací komoru je napojen spojovací kanál 2 pro přívod zbytkového plynu z desublimačního zařízení 3.

Za proudový směšovač 1 je zařazen difuzor 5, na který navazuje dvoučlánekový cyklon 6 pro oddělení kapalné fáze od fáze plynné. Z horní části cyklonu 6 vystupuje komínový nástavec 7 pro odvod vyčištěného plynu do atmosféry a ze spodní části cyklonu 6 vychází svod 8 odpadní cirkulační vody, který je zaústěn do usazovací jímky 9.

Odpadní jímka 9 je uzpůsobena pro periodický odběr odpadních kalů a vychází z ní také přívod 4 cirkulační kapaliny, který je opatřen cirkulačním čerpadlem 10 a vede do tlakové komory proudového směšovače 1.

Funkce popsaného zařízení je následující. Tlaková voda je odebírána cirkulačním čerpadlem 10 z usazovací jímky 9 a přívodem 4 cirkulační kapaliny je dodávána do tlakové komory proudového směšovače 1. Do sací komory proudového směšovače 1 je spojovacím kanálem 2 dodáván zbytkový plyn z desublimačního zařízení 3. V proudovém směšovači 1 dojde k dokonalému smísení obou proudů, přičemž hydraulický odpor čistícího zařízení na trase z desublimačního zařízení 3 přes proudový směšovač 1 až do komínového nástavce 7 je eliminován sacím efektem cirkulační kapaliny.

Pro zabránění vzniku nežádoucího podtlaku v desublimačním zařízení 3 slouží difuzor 5, ve kterém se rychlost proudu vlivem rozšiřujícího se průřezu potřebným způsobem snižuje a naopak tlak se zvyšuje až na tlakovou úroveň, která je v cyklonu 6. V dvoučlánekovém cyklonu 6 dojde k oddělení vyčištěného plynu od cirkulační vody, která obsahuje vyprané nečistoty.

Vyčištěný plyn odchází přes komínový nástavec 7 do atmosféry, odloučená odpadní cirkulační voda svodem 8 do usazovací jímky 9. V jímce se v horní části tvoří hustá pěna, obsahující zachycené nečistoty a která je periodicky odebírána. Ve spodní části usazovací jímky 9 se odsazuje cirkulační voda, částečně znečištěná zbytkovým podílem koloidně rozptýlených částic vypraných z plynu. Tato cirkulační voda je nasávána cirkulačním čerpadlem 10 a přívodem 4 cirkulační kapaliny je znovu dávkována do proudového směšovače 1.

Zařízení podle vynálezu je zcela jednoduché, jeho funkce dokonalá a spolehlivá. Investiční náklady na jeho pořízení jsou podstatně nižší než je tomu u dosud provozovaných čistících zařízení, přitom životnost zařízení podle vynálezu je značně vyšší. Také náklady na provozování čistícího zařízení podle vynálezu jsou značně nižší ve srovnání s náklady na provozování dosud používaných zařízení.

Šetří se elektrická energie, náklady na čištění a opravy. Přínosy vznikají i v oblasti mimoeconomické, protože se podstatně zmírňuje znečišťování ovzduší na pracovišti i širším okolí výroby, odpadá nebo se alespoň významnou měrou omezuje nehygienická práce spojená s čištěním a opravami dosud používaného zařízení.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení k odstraňování zbytkových mechanických částic z proudu plynu odcházejícího z desublimačního zařízení, zejména částic zasucha lepidly a vodou těžko smáčitelných, jehož hlavní částí tvoří proudový směšovač, cyklon a usazovací jímka, vyznačené tím, že do sací komory proudového směšovače (1) je napojen spojovací kanál (2) pro zbytkový plyn z desublimačního zařízení (3) a do tlakové komory proudového směšovače (1) je zaústěn přívod (4) cir-

kulační kapaliny, přičemž za výstup z proudového směšovače je postupně zařazen difuzor (5) a cyklon (6) pro oddělení plynné fáze od fáze kapalné, který je opatřen komínovým nástavcem (7) pro odvod plynu do atmosféry a je dále napojen na usazovací jímku (9) svodem (8), a do přívodu (4) cirkulační kapaliny mezi usazovací jímku (9) a tlakovou komoru proudového směšovače (1) je zařazeno cirkulační čerpadlo (10).

1 výkres

243604

