



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205227

(11) (B1)

/22/ Přihlášeno 20 06 79
/21/ /PV 4257-79/

(51) Int. Cl.³
A 62 B 23/00

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 15 01 83

(75)

Autor vynálezu

BRYCH JAN ing., MARTINEK JAROSLAV, PRAHA a PISINGER RENÉ ing., TEPLICE

(54) Sorpční prvek

1

Vynález se týká sorpčního prvku, jehož náplní je zrnitý materiál, např. impregnované aktivní uhlí.

Nejnovější provedení sorpčních prvků s náplní ze zrnitých materiálů vycházejí ze známé skutečnosti, že rozdělení průtoku média není v celé ploše sorpční vrstvy rovnoměrné. Dochází k tomu proto, že všechny zrnité materiály nezávisle na velikosti zrnění se ukládají do vrstvy nerovnoměrně. U stěn vznikají mezi jednotlivými zrny větší mezery než ve středové části vrstvy, což má za následek zvýšené proudění protékajícího média v těsné blízkosti stěn a rychlejší vyčerpání sorpční schopnosti materiálu v těchto místech.

Tomuto nežádoucímu jevu, tj. zkrácení sorpční účinnosti vrstvy vlivem popsaného tzv. stěnového efektu, se čelí různými způsoby. Tak např. stěny sorpčních prvků se opatřují výstupky nebo se u nich vytvářejí různé mechanické překážky. Výsledek těchto opatření je však vcelku nevýrazný a navíc se těmito úpravami zvyšují náklady na výrobu sorpčního prvku. Uspokojivým řešením vyšší životnosti sorpčního prvku není ani zvětšení tloušťky sorpční vrstvy, poněvadž k jejímu znehodnocení dochází již tehdy, kdy je v její středové části ještě poměrně velké množství sorpčního materiálu nevyčerpáno.

Známé jsou i sorpční prvky s nosnými elementy, obvykle síty nebo děrovanými plechy, tvarovanými tak, aby tloušťka sorpční vrstvy byla u stěn vyšší. Nevýhodou je v těchto případech větší technologická náročnost. Kromě toho je možno taková provedení aplikovat u sorpčních prvků kruhového tvaru a malého průměru, avšak s obtížemi u prvků obdélníkového či čtvercového tvaru nebo u sorpčních prvků kruhového tvaru s větším průměrem.

Uvedené nevýhody podstatně snižuje sorpční prvek podle vynálezu, jehož podstata spo-

205227

čívá v tom, že mezi plnými stěnami prvku a sorpční vrstvou je po celé její tloušťce uspořádána vložka. Tato vložka je prostoupena materiálem se sorpčními vlastnostmi a jemnějším zrněním než má sorpční vrstva. Průřez vložky ve směru průtoku vzdušiny nepřesahuje 10 % celkového průřezu sorpční vrstvy.

Použití sorpčního prvku podle vynálezu je výhodné obzvláště v těch případech, kde škodliviny vykazují zvýšený průnik podél stěn, např. při zachytu chlorkyanu nebo kyano-
vodíku.

Na připojených výkresech jsou znázorněny příklady provedení vynálezu. Obr. 1a a 1b představují v nárysu a půdorysu sorpční prvek ve tvaru dutého válce, obr. 2a a 2b sorpční prvek obdélníkového průřezu a obr. 3a a 3b sorpční prvek kruhového průřezu.

Sorpční prvek podle vynálezu je tvořen sorpční vrstvou 1 omezenou plnými stěnami 2 a děrovanými stěnami 3. Plné stěny 2 jsou od sorpční vrstvy 1 odděleny vložkou 4. Průřez vložky 4 se sorpčním materiálem jemného zrnění nepřesahuje ve směru průtoku vzdušiny 10 % celkového průřezu sorpční vrstvy 1. Tím je vytvořena u plných stěn 2 vrstvička o malé tloušťce ze sorpčně těsnicího materiálu, která potlačuje nepříznivý vliv sténového efektu. Aby nedošlo k porušení této vrstvičky, je vhodné ji fixovat, např. slepením, propojením vláken nebo slisováním, případně vrstvičku separovat od vlastní sorpční vrstvy 1 mezivrstvou, např. z textilního materiálu.

Sorpční prvek podle obr. 1a a 1b má tvar dutého válce, jehož prstencový prostor o tloušťce 50 mm a výšce 200 mm je vyplněn sorpční vrstvou 1 z impregnovaného aktivního uhlí o zrnění 10 až 25 mm. U obou čelních plných stěn 2 je nalepena vložka 4 z textilie prostoupené zrnky impregnovaného uhlí o zrnění 0,05 až 0,25 mm. Vložka 4 má sílu 7 až 8 mm. Při zachování geometrie sorpčního prvku a jeho tlakové ztráty prodlouží se ochranná doba při zachytu chlorkyanu nejméně 1,5x.

Na obr. 2a a 2b je schematicky znázorněn sorpční prvek obdélníkového průřezu o rozměrech 600 x 500 mm, jehož náplň je tvořena aluminou s obsahem rozpustné stříbrné soli, např. dusičnanu stříbrného AgNO_3 , o zrnění 0,7 až 1,0 mm. Plné stěny 2 jsou od sorpční vrstvy 1 odděleny vložkou 4, která je provedena nalepením polopružné textilie prostoupené aluminou s obsahem solí Ag^+ o zrnění 0,05 až 0,25 mm. Síla vložky 4 je 4 mm.

Ve srovnání se sorpčním prvkem, který není opatřen vložkou 4, prodlouží se u sorpčního prvku podle vynálezu ochranná doba při zachytu methylojodidu 1,5x.

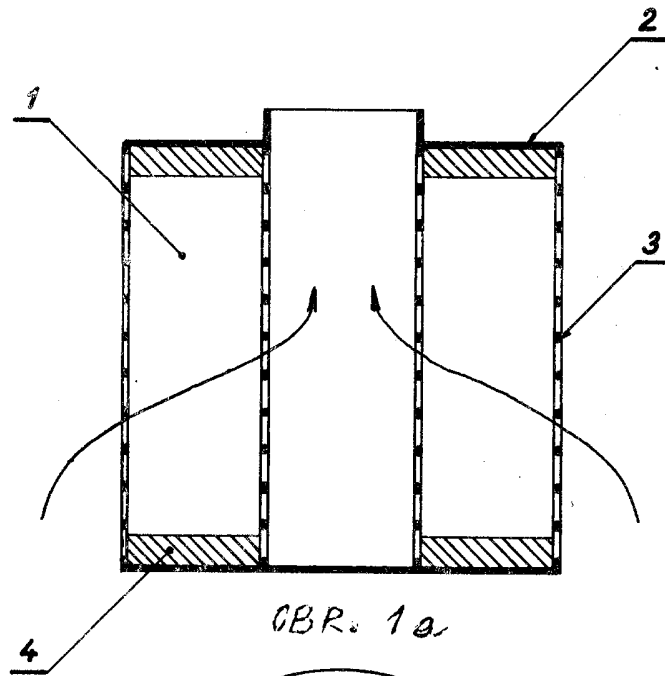
U sorpčního prvku podle obr. 3a a 3b, který má kruhový průřez o průměru 106 mm, je sorpční vrstva 1 tvořena impregnovaným aktivním uhlím ve formě válečků o průměru 0,5 mm a délce 1 až 2 mm. Vložka 4 o síle 2,5 mm má tvar dutého válce, který je vyplněn impregnovaným aktivním uhlím o zrnění 0,3 až 0,7 mm, a jehož vnější plášť je tvořen plnou stěnou 2 sorpčního prvku a vnitřní plášť netkaným roumem.

Toto uspořádání umožňuje snížit tloušťku sorpční vrstvy 1 na 2/3 původní tloušťky při zachování hodnot sorpce. Přiměřeně se sníží i tlaková ztráta.

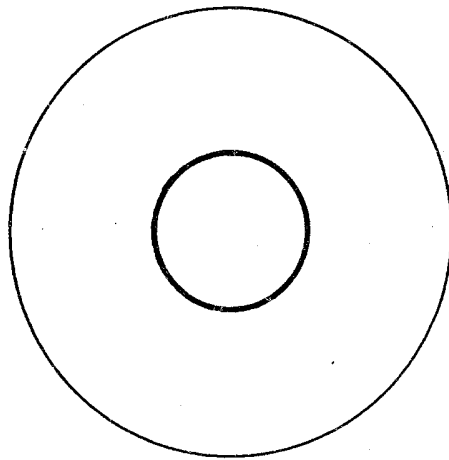
P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Sorpční prvek, jehož náplň je zrnitý materiál, např. impregnované aktivní uhlí, vyznačující se tím, že mezi plnými stěnami (2) prvku a sorpční vrstvou (1) je po celé její tloušťce uspořádána vložka (4), která je prostoupena materiálem se sorpčními vlastnostmi a jemnějším zrněním, než má sorpční vrstva (1) a jejíž průřez ve směru průtoku vzdušiny nepřesahuje 10 % celkového průřezu sorpční vrstvy (1).

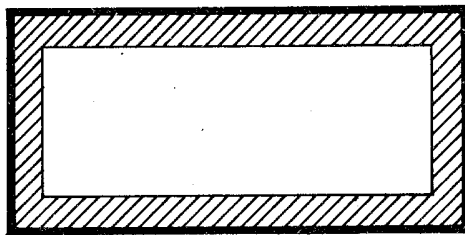
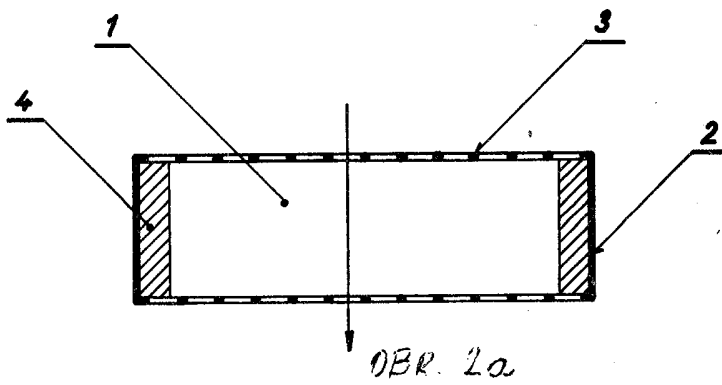
3 listy výkresů



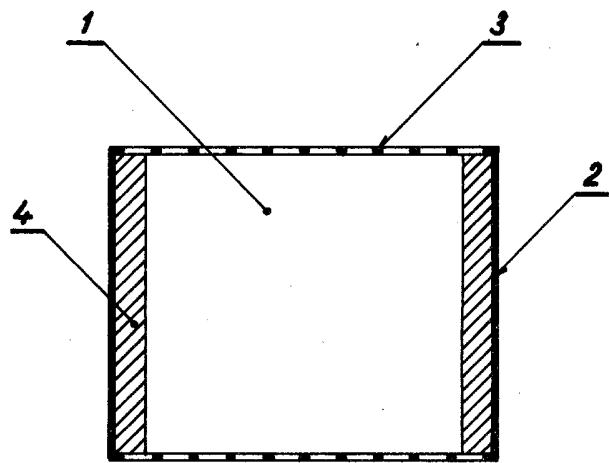
OBR. 1a



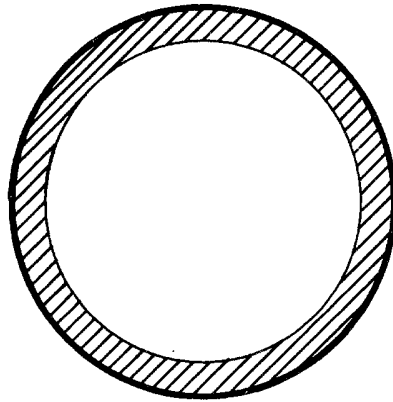
OBR.: 1b



OBR.: 2b



OBR. 3a



OBR.: 3b