

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2011-255**
(22) Přihlášeno: **02.05.2011**
(40) Zveřejněno: **04.07.2012**
(Věstník č. 27/2012)
(47) Uděleno: **23.05.2012**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **04.07.2012**
(Věstník č. 27/2012)

(11) Číslo dokumentu:

303 268

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:
C01B 31/08 (2006.01)
B82B 1/00 (2006.01)
B01D 39/08 (2006.01)
B01D 39/16 (2006.01)
B32B 5/26 (2006.01)
B32B 5/28 (2006.01)
B32B 5/30 (2006.01)
B32B 33/00 (2006.01)
B32B 27/18 (2006.01)
B32B 27/20 (2006.01)
E02B 15/00 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

CZ 1999-3104 A3; CZ 280967; JP 2000117024 A; JP 2002273123 A; CN 201258423Y Y; KR 100812388B B; JP 2007107117 A.

(73) Majitel patentu:

ROYAL NATURAL MEDICINE, s.r.o., Meziboří, CZ
Technická univerzita v Liberci, Liberec, CZ

(72) Původce:

Jirsák Oldřich Prof. RNDr. CSc., Liberec 20, CZ
Sanetrník Filip, Liberec 14, CZ
Šaroč Jan PaedDr., Děkov, CZ

(74) Zástupce:

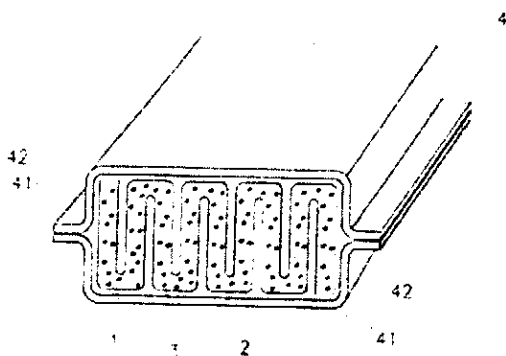
Ing. Dobroslav Musil, patentová kancelář, Ing.
Dobroslav Musil, Cejl 38, Brno, 60200

(54) Název vynálezu:

Filtrační a/nebo sorpční člen

(57) Anotace:

Filtrační a/nebo sorpční člen obsahující uhlíkatý sorbent, který je rozptýlen v mezivlákněných prostorách objemné textilie vytvořené z intimní vlákněné směsi střížových základních vláken (1) a bikomponentních vláken (2), jimiž jsou střížová základní vlákna (1) objemné textilie propojena a udržována v určité poloze, a bikomponentními vlákny (2) jsou částečně fixovány i některé částice uhlíkatého sorbentu, přičemž objemná textilie je uzavřena v obalu (4) obsahujícím vrstvu (42) nanovláken uspořádanou mezi dvěma vrstvami (41) ochranné textilie.



CZ 303268 B6

Filtrační a/nebo sorpční člen

Oblast techniky

5

Vynález se týká filtračního a/nebo sorpčního členu obsahujícího uhlíkatý sorbent.

Dosavadní stav techniky

10

15

Uhlíkaté sorbenty se používají k likvidaci ropných havárií z vodní hladiny a používá se jak volně sypaný uhlíkatý sorbent na hladinu, tak uhlíkatý sorbent uložený v sorpčních rukávcích nebo sorpčních deskách vyrobených z geotextilií. Jemná struktura propůjčuje uhlíkatému sorbentu velký měrný povrch a s tím spojené adsorpční vlastnosti využívané v adsorpčních kolonách pro čištění plynů a kontaminovaných vod, v ochraně technologických jímek a vodních nádrží proti průniku olejů, pohonných hmot a jiných uhlovodíků, k ukotvení nebezpečných látek, k odstranění uhlovodíků a jejich derivátů a k dalším podobným účelům.

20

Nevýhodou je zejména obtížné zacházení s uhlíkatým sorbentem, neboť plněné pytle, rukávce a jiné útvary nemají rozměrovou stabilitu, protože jemně zrněný sorbent se chová jako kapalina. Kromě toho se uhlíkatý sorbent v důsledku mechanického působení rozpadá na jemné částičky, které nelze udržet běžným obalovým materiálem, aby jím neprostupovaly a trvale nezašpinily všechno ve svém okolí. Cílem vynálezu je snížit nebo odstranit nedostatky stavu techniky.

25

Podstata vynálezu

30

35

40

Tohoto cíle je dosaženo filtračním a/nebo sorpčním členem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že uhlíkatý sorbent je rozptýlen v mezivlákněných prostorách objemné textilie vytvořené z intimní vlákněné směsi střížových základních vláken a bikomponentních vláken, jimiž jsou střížová základní vlákna objemné textilie propojena a udržována v určené poloze, a bikomponentními vlákny jsou částečně fixovány i některé částice uhlíkatého sorbentu, přičemž objemná textilie je uzavřena v obalu obsahujícím vrstvu nanovláken uspořádanou mezi dvěma vrstvami ochranné textilie. Obal obsahující nanovlákněnou vrstvu zabraňuje průniku částic uhlíkatého sorbentu ven z obalu, takže nedochází ke špinění okolí filtračního a/nebo sorpčního členu při manipulaci, ale zároveň dovoluje přístup kapalné nebo plynné látky, která má být čištěna. Umístění uhlíkatého sorbentu do mezivlákněných prostorů objemné textilie a jejich alespoň částečná fixace k bikomponentním vláknům takové textilie zajišťuje rovnoměrné rozmístění uhlíkatého sorbentu v textilií po celou dobu její životnosti a tedy také rovnoměrnou účinnost filtračního a/nebo sorpčního členu podle vynálezu.

45

Přítom je výhodné, je-li uhlíkatý sorbent tvořen uhlíkatým kompozitem, který je ve výhodném provedení tvořen syntetickými sazemi s měrným povrchem 20 až 1500 m²/g.

50

Množství uhlíkatého sorbentu a/nebo uhlíkatého kompozitu a/nebo syntetických sazí činí až 50 % objemových objemné textilie. Při tomto objemu zůstávají zachovány vlastnosti objemné textilie a jsou dobře uplatnitelné i vlastnosti uhlíkatého sorbentu, uhlíkatého kompozitu nebo syntetických sazí.

55

Objemná textilie filtračního a/nebo sorpčního členu podle vynálezu může být vytvořena aerodynamickým formováním ze směsi základních a bikomponentních vláken, nebo mykáním směsi základních a bikomponentních vláken s následným příčným kladením vlákněné pavučiny a teplovzdušným pojením, nebo mykáním směsi základních a bikomponentních vláken s následným kolovým kladením vlákněné pavučiny a teplovzdušným pojením.

Ochranná textilie je s výhodou tvořena bikomponentním spun-bondem. To umožní dosažení vysokých mechanických vlastností obalu s nanovláknennou vrstvou a současně zjednodušuje možnosti spojení obalu pomocí tepla a tlaku.

5

Přehled obrázků na výkrese

Příklady provedení filtračního a/nebo sorpčního členu podle vynálezu jsou schematicky znázorněny na přiloženém výkrese, kde značí Obr. 1 řez filtračním a/nebo sorpčním členem s objemnou textilií vytvořenou kolmým kladením vláknenné pavučiny. Obr. 2 řez filtračním a/nebo sorpčním členem s objemnou textilií vytvořenou aerodynamickým formováním ze směsi základních a bikomponentních vláken a Obr. 3 pohled na základní vlákno a bikomponentní vlákno.

15

Příklady provedení vynálezu

Základním materiálem pro výrobu filtračního a/nebo sorpčního členu podle vynálezu je objemná textilie, tvořená střížovými základními vlákny 1, například z polypropylenu, a bikomponentními vlákny 2, která mají jádro 21 z polypropylenu a plášť z polyetylenem 22. Teplota tavení polyetylenového pláště 22 bikomponentních vláken 2 je nižší (120 °C) než teplota tavení jádra 21 a teplota tavení základních vláken 1 z polypropylenu (165 °C). Poměr základních vláken 1 a bikomponentních vláken 2 ve směsi pro objemnou textilií se pohybuje od 80 : 20 do 50 : 50, ale teoreticky mohou být použita jen bikomponentní vlákna 2. Čím větší je obsah bikomponentních vláken 2 ve směsi, tím lepší je propojení vláken v objemné textilií. V objemné textilií mohou být užita i vlákna z jiných materiálů, je však třeba zachovat nižší teplotu tavení pláště 22 bikomponentních vláken 2, než je teplota tavení jádra 21 bikomponentních vláken 2 a teplota tavení základních vláken 1. Střížová základní vlákna 1 a bikomponentní vlákna 2 jsou ve směsi nejprve důkladně promísena, obvykle v mykacím stroji, do velmi rovnoměrné, tzv. intimní směsi vláken. Následně je poloha vláken fixována natavením pláště 22 bikomponentních vláken a následného spojení bikomponentního vlákna 2 s okolními základními vlákny 1. Podíl vláken v celkovém objemu objemné textilie činí od 1 do 5 % objemových, v obvyklém provedení 2 až 3 % objemová, zbytek tvoří mezivláknenné prostory.

35

Uhlíkatý sorbent je podle vynálezu tvořen uhlíkatým kompozitem, což jsou částičky uhlíku agregované do podoby řetězců nebo klastřů, přičemž výhodným představitelem uhlíkatých kompozitů jsou symetrické saze 3.

40

Obecně nejdůležitější vlastností syntetických sazí je velikost jejich primárních částic a s ní související velikost povrchu. Primární částice mají kulovitý tvar a jejich velikost se pohybuje v 2 až 100 nm, přičemž platí, že čím menší jsou primární částice, tím větší je velikost jejich povrchu, která se pohybuje od 20 do 1500 m²/g. Další významnou charakteristikou sazí je jejich struktura a velikost agregátů. Rozměr a komplexnost struktury agregátů je dána počtem kulových primárních částic sazí, které se shlukují během výrobního procesu do rozvětvených řetězců s mnoha sekundárně vytvořenými prostory v agregátu.

45

Do mezivláknenných prostor objemné textilie se částice uhlíkatého sorbentu nebo uhlíkatého kompozitu nebo syntetických sazí 3 dopravují některým ze známých způsobů, například zatřásáním uhlíkatého sorbentu nebo uhlíkatého kompozitu nebo syntetických sazí 3 nasypáných na povrch objemné textilie, nebo částice do mezivláknenných prostorů zanášejí profukovacím aplikátorem, který jinak slouží k nanášení práškového termoplastického pojiva nebo se částice vnášejí do objemné textilie při její výrobě aerodynamickým formováním směsi základních vláken 1 a bikomponentních vláken 2, při kterém prochází horký vzduch objemnou textilií a natavují se pláště 22 bikomponentních vláken 2, přičemž se do tohoto vzduchu zavádí částice uhlíkatého sorbentu nebo uhlíkatého kompozitu nebo syntetických sazí 3 horkým vzduchem, které jím jsou vnášeny do mezivláknenných prostor objemné textilie. Částice uhlíkatého sorbentu nebo uhlíkatého kom-

55

pozitu nebo syntetických sazí 3 se do mezivláknenných prostorů objemné textilie vnáší v množství do 50 % objemových. Není sice vyloučeno vnesení většího množství uhlíkatého sorbentu nebo uhlíkatého kompozitu nebo syntetických sazí 3, ale filtrační a/nebo sorpční člen se zvyšujícím se množstvím uhlíkatého sorbentu nebo uhlíkatého kompozitu nebo syntetických sazí 3 ztrácí charakter textilie, zvyšuje se však zejména sorpční schopnost členu. V případě, že se objemná textilie nebo pavučina, která ji má vytvořit, při vnášení nebo po vnášení částic uhlíkatého sorbentu nebo uhlíkatého kompozitu nebo syntetických sazí 3 zahřívá nad teplotu tavení pláště 22 bikomponentních vláken 2, dojde k fixaci alespoň některých z těchto částic na bikomponentních vlákních 2. Ostatní částice uhlíkatého sorbentu nebo uhlíkatého kompozitu nebo syntetických sazí 3 jsou uloženy v mezivláknenných prostorách objemné textilie.

Objemná textilie obsahující částice uhlíkatého sorbentu nebo uhlíkatého kompozitu nebo syntetických sazí 3 se následně rozřeže na díly požadované velikosti, které se ze všech stran překryjí obalem 4, který obsahuje vrstvu nanovláken 42 uspořádanou mezi dvěma ochrannými vrstvami 41 textilie, která je s výhodou tvořena bikomponentním spun-bondem a která zajišťuje mechanické vlastnosti obalu. Obal 4 je na okrajích výrobku spojen, například svařením nebo slepením. Nanovláknenná vrstva 42 uvnitř obalu zabráňuje průniku částic uhlíkatého sorbentu nebo uhlíkatého kompozitu nebo syntetických sazí 3 ven z obalu 4, takže nedochází ke špinění okolí filtračního a/nebo sorpčního členu při manipulaci s ním, a přitom je umožněn přístup čištění plynné nebo kapalné látky do vnitřního prostoru obalu 4 a její průchod objemnou textilií obsahující částice uhlíkatého sorbentu nebo uhlíkatého kompozitu nebo syntetických sazí 3.

Objemná textilie filtračního a/nebo sorpčního členu může být kromě aerodynamického formování směsí základních a bikomponentních vláken, vytvořena také mykáním směsi základních a bikomponentních vláken s následným příčným kladením vláknenné pavučiny a teplovzdušným pojením, nebo mykáním směsi základních a bikomponentních vláken s následným kolmým kladením vláknenné pavučiny a teplovzdušným pojením, jak je znázorněno na Obr. 1.

30 Průmyslová využitelnost

Filtrační a/nebo sorpční člen podle vynálezu lze využít například jako plošný filtr do klimatizačních jednotek, nebo jako filtrační prvek pro osobní ochranu, ať již v ochranných rouškách, maskách nebo respirátorech, dále jako sorpční element pro zachycování nebezpečných nebo nežádoucích látek z vody nebo vzduchu.

40 PATENTOVÉ NÁROKY

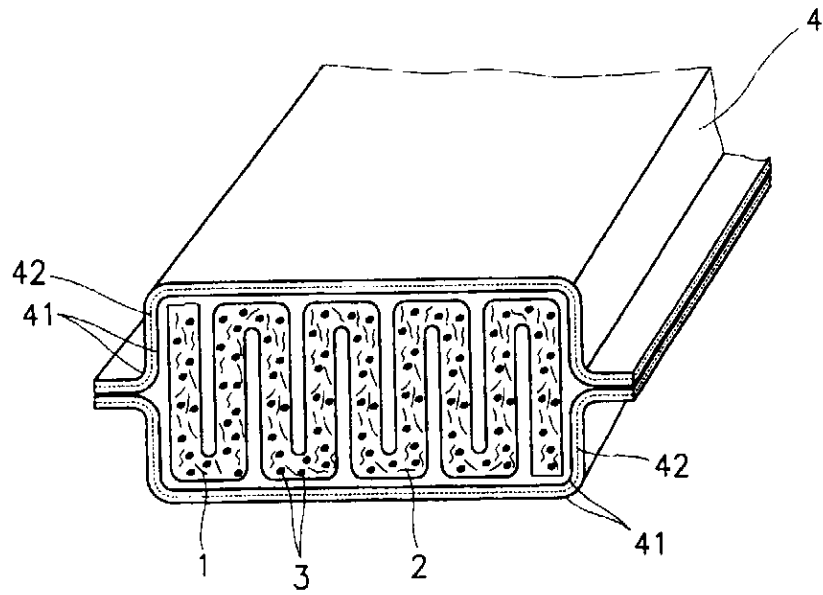
1. Filtrační a/nebo sorpční člen obsahující uhlíkatý sorbent, **vyznačující se tím**, že uhlíkatý sorbent je rozptýlen v mezivláknenných prostorách objemné textilie vytvořené z intimní vláknenné směsi střížových základních vláken (1) a bikomponentních vláken (2), jimiž jsou střížová základní vlákna (1) objemné textilie propojena a udržována v určené poloze, a bikomponentními vlákny (2) jsou částečně fixovány i některé částice uhlíkatého sorbentu, přičemž objemná textilie je uzavřena v obalu (4) obsahujícím vrstvu (42) nanovláken uspořádanou mezi dvěma vrstvami (41) ochranné textilie.

2. Filtrační a/nebo sorpční člen podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že uhlíkatý sorbent je tvořen uhlíkatým kompozitem.

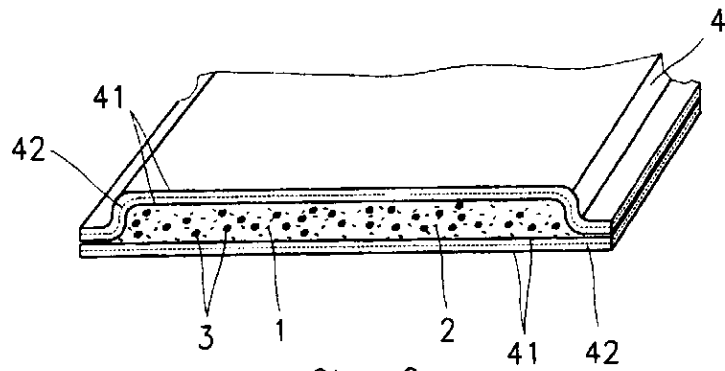
3. Filtrační a/nebo sorpční člen podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že uhlíkatý kompozit je tvořen syntetickými sazemi a má měrný povrch 20 až 1500 m²/g.

4. Filtrační a/nebo sorpční člen podle libovolného z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že množství uhlíkatého sorbentu nebo uhlíkatého kompozitu nebo syntetických sazí je až 50 % objemových objemné textilie.
5. Filtrační a/nebo sorpční člen podle libovolného z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že objemná textilie je vytvořena aerodynamickým formováním směsi základních a bikomponentních vláken.
- 10 6. Filtrační a/nebo sorpční člen podle libovolného z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že objemná textilie je vytvořena mykáním směsi základních a bikomponentních vláken s následným příčným kladením vlákenné pavučiny a teplovzdušným pojením.
- 15 7. Filtrační a/nebo sorpční člen podle libovolného z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že objemná textilie je vytvořena mykáním směsi základních a bikomponentních vláken s následným kolmým kladením vlákenné pavučiny a teplovzdušným pojením.
- 20 8. Filtrační a/nebo sorpční člen podle libovolného z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že ochranná textilie (41) obalu (4) je tvořena bikomponentním spun-bondem.

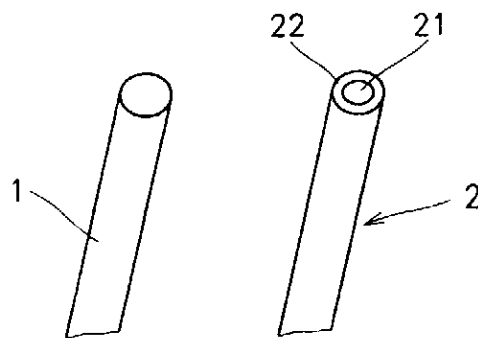
I výkres



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

Konec dokumentu