



HU000227374B1

(19) **HU****MAGYAR KÖZTÁRSASÁG**
Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala(11) Lajstromszám: **227 374**(13) **B1**

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: **P 99 03311**(22) A bejelentés napja: **1997. 06. 25.**(51) Int. Cl.: **B32B 27/08** (2006.01)**A41D /** (2006.01)(40) A közzététel napja: **2000. 03. 28.**(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlöny és Védjegyértesítőben: **2011. 05. 30.**

(86) A nemzetközi (PCT) bejelentési szám:

PCT/EP 97/03338

(87) A nemzetközi közzétételi szám:

WO 9749552

(30) Elsőbbségi adatok:

196 25 389.6**1996. 06. 25.****DE****60/030,916****1996. 11. 14.****US**

(73) Jogosult(ak):

**W.L.Gore & Associates GmbH, Putzbrunn
(DE)**

(72) Feltaláló(k):

Zehnder, Wolfgang, Kirchheim (DE)**Bürger, Wolfgang, München (DE)****von Fragstein, Rainer, Wasserburg (DE)****Steffl, Rudolf, Oy-Mittelberg (DE)**

(74) Képviselő:

**Mészáros Enikő, Gödölle, Kékes, Mészáros &
Szabó Szabadalmi és Védjegy Iroda, Budapest**(54) **Rugalmas víz- és olajálló összetételek, előállításuk és ezeket tartalmazó ruházat**

(57) Kivonat

A találmány rugalmas, folyékony állapotú vízzel szemben ellenálló, vízgőzáteresztő, oleofób összetétel, amely tartalmaz (a) egy olyan mikropórusos polimerfilm réteget, amely vízgőzáteresztő, a folyékony állapotú vízzel szemben ellenálló, és amelynek mikropórusos szerkezetének belső felületein egy bevonat van, amely a mikropórusos polimer nagyobb oleofóbicitását biztosítja, ez a réteg hozzátapad

(b) egy levegőt át nem eresztő, vízgőzáteresztő polimer-réteghez. A találmány továbbá egy eljárás folyékony víznek ellenálló, vízgőzt áteresztő, oleofób összetétel előállítására, az eljárás során

(a) egy vízgőzt áteresztő és folyékony víznek ellenálló mikropórusos polimer film és

(b) egy levegőt át nem eresztő és vízgőz áteresztő polimer összetapasztásával laminátot képeznek, ahol az (a) mikropórusos polimer filmet oleofób anyaggal kezelik, hogy nagyobb oleofóbicitást biztosítsanak a mikropórusos polimernek. A találmány kiterjed továbbá a találmány szerinti összetételeket tartalmazó ruházatokra is.

2726M

B

MEGADÁS ALAPJÁUL SZOLGÁLÓ VÁLTOZAT

NYOMDAPÉLDÁNY

Rugalmas víz- és olajálló összetételek, *előállításuk és azok tartalmára vonatkozóan*

és azok előállítására

A találmány olyan rugalmas, rétegelt összetételekre vonatkozik, amelyek különösen alkalmasak vízálló, ugyanakkor vízgőzáteresztő textilanyagok előállítására, továbbá ezen anyagokból készült felszerelésre is.

Ismertek az olyan esőálló ruhaneműkként alkalmazható anyagok, például Gore et al. US 4,194,041 számú szabadalma vagy Henn US 4,969,998 számú szabadalma alapján, amelyek expandált mikropórusos poli(tetrafluor-
-etilén) (ePTFE) vagy pórusos polipropilén réteget tartalmaznak. Gore US 3,953,556 számú szabadalma expandált mikropórusos víztaszító poli(tetrafluor-
-etilén) anyagot ismertet, amely különösen alkalmas az említett célra. Ez a folyadékállapotú vizet taszítja, de lehetővé teszi a veríték formájában lévő vízgőz áthaladását. Poliuretánokat és egyéb polimereket szintén alkalmaztak már erre a célra. Azért, hogy az anyagok jó rugalmasságát és így a textiliparban való felhasználhatóságát biztosítsák, a mikropórusos réteget olyan vékonyra kell készíteni, amennyire lehetséges. Ugyanakkor egy vékonyabb membrán általában gyengébb minőségű, és a vékony bevonat a csökkenő víztaszítókéesség veszélyét hordozza.

Az US 4,194,041 számú szabadalom a mikropórusos polimereken egy további bevonat alkalmazását ismerteti, amely vékony, nem eresztí át a levegőt és poliéter-poliuretánból vagy poli-perfluor-szulfonsavból készül, ami diffúzióval áttereszt a vízgőz molekulákat. A vékony bevonatot azért alkalmazzák, hogy a

felületaktív anyagoknak és a szennyezőanyagoknak a polimereken való áthaladását csökkentse. A polimer kémiai szerkezetének köszönhetően ez a mikropórusos szerkezeten lévő monolitikus bevonat a vízmolekuláknak a polimeranyagon való nagyfokú szállítását teszi lehetővé (vízgőz vonatkozásában nagy az áteresztőképessége). Ezt a filmet annyira vékony rétegben kell alkalmazni, amennyire lehetséges, hogy ne módosítsa a rugalmasságot, ugyanakkor megfelelő védelmet biztosítson az összetételén. Továbbá a vízgőz-áteresztőképesség nagymértékben romlik a vastagabb, monolitikus filmek esetében.

Az irodalomban egyéb bevonatokat is ismertetnek mikropórusos anyagok bevonására. Így például az EP 0 581 168 (Mitsubishi) szabadalom fluortartalmú alkil-metakrilát és fluortartalmú alkil-akrilát felhasználását ismerteti poliolefin membránokhoz. Az anyagok fizikailag kötődnek a polimer mátrixhoz és egy térhálósító monomert tartalmaznak. Az anyagot oldat alakjában viszik fel, általában fluortartalmú oldószerekben. Bevonás után az oldószert eltávolítják. Az eljárás hasonló ahhoz az eljáráshoz, amelynek a során polimereket amorf fluortartalmú polimerek oldataival kezelnek (WO 92/10532 számon közzétett nemzetközi bejelentés).

Fluortartalmú polimerek oldatait használják ePTFE Teflon AF-fel történő bevonására az EP 0 561 875 számú szabadalomban is. A WO 91/01791 számon közzétett nemzetközi bejelentésben (Gelman Sciences Technology), valamint az EP 0 561 277 számú (Millipore) és US 5,217,802 számú szabadalomban pórusos membrán fluortartalmú monomerral és egy térhálósítószerrel történő kezelését javasolják. A kezelést követően a bevonatot polimerizálják. A WO 92/21715 számon közzétett nemzetközi bejelentésben perfluor-poliéterek használatát javasolják víztaszító bevonatként ePTFE esetére.

A víztaszító képesség javítására az EP 0 594 154 számú szabadalomban oleofóbbá és hidrofóbbá tett textil szubsztrátumokat fluorkarbon emulziókkal permeteznek be.

Az US 4,969,998 számú szabadalom egy összetett membránt ismertet. Ebben a membránban a belső réteget képező anyag részben behatolt a mikropórusos külső réteg pórusaiba. A mikropórusos külső réteg anyagként mikropórusos expandált poli(tetrafluor-etilén)-t javasoltak. A belső réteg

anyagaként poliéter-politioétert javasoltak. Az utóbbi anyag egy bizonyos mértékig megtölti a mikropórusos réteg pórusait, de egyenletesen tömör, amorf és nem-pórusos. Az ismertetés szerint ezen összetétel nedvesség eredetű gőzre vonatkozó áteresztési sebessége nagyobb, mint az elsőként ismertetett rétegelt anyag nedvesség eredetű gőzre vonatkozó áteresztési sebessége. Ugyanakkor az összetételnek textil rétegelt anyagként, esős időjáráshoz való ruhadarabok előállítására történő felhasználásakor azt tapasztalták, hogy rendkívüli fizikai megerőltetés és az azzal járó erős verítékképződés esetén a veríték nem mindig tud maradéktalanul szétoszlani a környezetben. A ruházat belsejében maradó folyékony veríték a kellemes érzés és a kényelem szempontjából hátrányosan módosítja a viseletet.

A jelen találmány célja olyan rugalmas, folyékony állapotú vízzel szemben vízálló, vízgőzáteresztő összetételek biztosítása, amelyek jobban ellenállnak a szennyeződéseknek, különösen az olajos szennyeződéseknek. A megnövelt oleofobicitás következtében megnő az összetételek ruházati célra történő alkalmassága.

A találmány célja továbbá, hogy olyan összetételeket nyújtson, amelyeknek nagyobb a nedvesség eredetű gőzre vonatkozó áteresztési sebessége.

A találmány szerinti összetételek rugalmasak, vízállóak, oleofóbok és áteresztik a vízgőzt.

A találmány legegyszerűbb, első kiviteli alakja szerint az összetétel tartalmaz

(a) egy olyan mikropórusos polimerfilm réteget, amely vízgőzáteresztő, a folyékony állapotú vízzel szemben ellenálló, és amelynek mikropórusos szerkezetének belső felületein egy bevonat van, amely a mikropórusos polimer nagyobb oleofobicitását biztosítja, ez a réteg hozzátapad

(b) egy levegőt át nem eresztő, vízgőzáteresztő polimer-réteghez.

A találmány kiterjed egy folyékony víznek ellenálló, vízgőzt áteresztő, oleofób összetétel előállítási eljárására, az eljárást az jellemzi, hogy

(a) egy vízgőzt áteresztő és folyékony víznek ellenálló mikropórusos polimer film réteget ~~biztosítunk~~ *kepezünk, és*

(b) egy levegőt át nem eresztő polimer ~~biztosítunk~~ *és* amely vízgőz áteresztő

(c) ~~a két polimer~~ összetapasztásával laminátot képezünk, amelyben az (a) mikropórusos polimer réteget oleofób anyaggal kezeljük, hogy nagyobb oleofóbicitást biztosítsunk a mikropórusos polimernek.

A találmány kiterjed továbbá a találmány szerinti összetételeket tartalmazó ruházatokra is.

Egy előnyös kiviteli alakban az összetétel egyik vagy mindkét oldalán textílrétegre van rétegelve.

Egy további előnyös kiviteli alak szerint a mikropórusos polimer réteg egy pórusos, expandált poli(tetrafluor-etilén) (ePTFE) film.

Egy még további előnyös összetételben az (a) réteg egy olajtaszító fluorkarbonnal van kezelve.

Szintén előnyös, ha a (b) réteg poliuretán.

Az összetételben az (a) réteg olajtaszítóképessége előnyösen legalább 2, előnyösebben legalább 4, még előnyösebben legalább 6, különösen előnyösen legalább 8.

Szintén előnyös, ha a (b) réteg polimerje legalább részben behatol az (a) réteg mikropórusos polimerjének pórusaiba.

A mikropórusos polimer belső szerkezetében mindenfelé pórusok vannak, amelyek egy egymással összekötött folyamatos levegőfolyosót alkotnak az egyik oldaltól a másikig.

A találmány egyik kiviteli alakja szerint az összetétel csak a fenti (a) és (b) rétegből áll.

Egy további kiviteli alak szerint a levegőt át nem eresztő polimer réteg másik oldalán egy harmadik, (c) mikropórusos polimer réteg lehet jelen. A (c) réteg is vizsgálóáteresztő. Ez a réteg készülhet ugyanabból a polimerből, amelyet az (a) réteghez használtunk, de eltérő polimer is lehet. Előnyös esetben az (a) és (c) réteg ugyanabból a polimerből áll.

Ebben a további kiviteli alakban a (c) membrán lehet hidrofób. Előnyös, ha a (b) réteg poliuretán és a (c) réteg expandált poli(tetrafluor-etilén).

Egy további kiviteli alak szerint a (c) membrán oleofób is lehet vagy oleofóbbá tehető. Egy előnyös kiviteli alakban a (c) réteg mikropórusos polimerje mikropórusos szerkezetének belső felületein bevonattal rendelkezik, amely a mikropórusos polimer nagyobb oleofóbicitását biztosítja.

Egy további esetben a membrán hidrofil.

Előnyös, ha a (b) réteg poliuretán és a (c) réteg hidrofilla tett expandált poli(tetrafluo[✓]etilén).

Az (a) réteget úgy tesszük oleofóbbá, hogy egy oleofób polimerrel, így például egy olyan polimerrel kezeljük, amelynek ismétlődő fluortartalmú oldalláncai vannak. A polimer alapláncon függő ismétlődő alkil-perfluor-alkil-oldallancok végén egy trifluor-metil-csoport van. Különösen értékesek azok a polimerek, amelyeknek akrilát vagy metakrilát polimer alaplánca van. Egy kiviteli alak szerint a mikropórusos film ePTFE-ből áll, amely egy, a polimer alapláncon $\text{CF}_3-(\text{CF}_2)_n$ -perfluor-alkil-csoportokat hordozó anyaggal van bevonva, ahol $n \geq 0$.

Ez utóbbi esetben, azaz akkor, ha a (c) réteg hidrofil, azt találtuk, hogy ha ezt a réteget tartalmazó összetételt alkalmazzuk ruhadarabok előállítására és ez a réteg a legbelső, akkor a nedvesség eredetű gőzre vonatkozó áteresztési sebesség nem várt módon nagyobb belülről kifelé, mint a találmány szerinti, más háromrétegű összetételek valamelyikének nedvesség eredetű gőzre vonatkozó áteresztési sebessége. Ennek a meglepő jelenségnek lehet, hogy az az oka, hogy a középső, (b) réteg nedvesség eredetű gőzre vonatkozó áteresztési sebessége nagymértékben megnő, ha folyékony víz van a határoló felületen. Lehetséges, hogy a mikropórusos belső réteg, amely hidrofil, egyfajta szivacs-ként működik és felszívja a képződő verítéket és szétosztja nagyobb felületek között úgy, hogy a határoló felületen lévő egyes vízmolekulák könnyen jutnak át a belső diffúziós rétegbe vagy nagyobb koncentrációban az oldatba és így gyorsabban vándorolnak vagy diffundálnak a külső rétegbe.

A (c) mikropórusos réteg ismert eljárásokkal, például az US 5,209,850 számú szabadalmi leírásban ismertetett eljárással hidrofilla tehető. Az US 5,352,511⁵¹¹ és 5,354,587 számú szabadalmi leírások további eljárásokat ismertetnek a mikropórusos polimerek hidrofilizálására. A DE-A 4243955 számú szabadalmi bejelentés fluortartalmú polimerek eredetileg víztaszító

rétegeinek hidrofilla történő átalakítását ismerteti. További kezelési eljárásokat ismertetünk a leírás további részében.

Definíciók

A "rugalmas" szó jelentése könnyen hajlítható, vagyis hajlékony.

A "folyékony állapotú vízzel szemben ellenálló" kifejezés azt jelenti, hogy az anyag $13,8 \text{ kN/m}^2$ víznyomásnál vízálló.

Az "oleofób" kifejezés azt jelenti, hogy az anyag olaj-ellenálló képessége legalább 1.

A "mikropórusos" kifejezés azt jelenti, hogy az anyag belső szerkezetében mindenfelé nagyon kicsi, mikroszkópikus pórusok vannak, amelyek egy egymással összekötött folyamatos levegőfolyosót alkotnak az egyik felülettől a másikig.

A "levegőt át nem eresztő" kifejezés azt jelenti, hogy az alábbiakban ismertetett Gurley teszt szerint legalább két percig nem figyelhető meg levegőáramlás.

(Moisture Vapor Transmission Rate)
A "vízgőzáteresztő" kifejezés azt jelenti, hogy a 24 órára vonatkozó MVTR legalább 1000 g/m^2 , előnyösen 2000 g/m^2 .

A "hidrofil" anyag egy olyan pórusos anyagot jelent, amelynek a pórusai folyékony vízzel való érintkezés esetén folyékony vízzel telnek meg, nyomás alkalmazása nélkül.

A ~~"hozzátapadl"~~ ^{"hozzátapadl"} szó a réteg-a-réteghez való felületi érintkezést vagy a (b) rétegnek az (a) réteg pórusaiba való részleges vagy teljes beágyazódását jelenti, továbbá egy ragasztóanyag alkalmazása esetén való tapadást is.

Az (a) és (c) réteg előállítására alkalmas mikropórusos polimerek közé tartoznak a következők: fluortartalmú polimerek, például poli(tetrafluor-etilén) vagy poli(vinilidén-fluoridok), poliolefinok, például polietilén vagy polipropilén; poliamidok; poliészterek; poliszulfon; poli(éter-szulfon) és ezek kombinációi; polikarbonát, poliuretánok. A rugalmasság elérése céljából a rétegeknek vékonyoknak kell lenniük.

Ha a (c) réteg mikropórusos polimerje eredendően nem oleofób, akkor valamilyen oleofób anyaggal való kezeléssel oleofóbbá tehető. Az oleofób anyag polimerre történő felvitelét általában úgy végezzük, hogy az anyag

valamilyen folyékony formáját, például olvadékát vagy oldatát vagy gumitejes diszperzióját visszük fel például bemeztéssel, festéssel, permetezéssel, hengerrel való bevonással vagy ecseteléssel a felületre. A felhordást addig végezzük, amíg az anyag a mikropórusos szerkezet belső felületeit be nem vonja, de nem olyan sokáig, hogy a pórusok megteljenek, mert az tönkre tenné vagy nagymértékben csökkentené a réteg vízgőzáteresztő tulajdonságát, így az oleofób polimer jelenléte csak kismértékben befolyásolja a porozitást; vagyis azokon a falakon, amelyek a mikropórusos polimer pórusait meghatározzák, előnyösen csak nagyon vékony oleofób polimer bevonat van. Az oleofób anyag felhordását a koncentráció, az oldat vagy diszperzió szilárdanyag tartalma és/vagy az alkalmazási hőmérséklet vagy nyomás változtatásával lehet elérni.

Szokásos oleofób készítmények az oleofób fluorkarbon vegyületek. A fluorkarbon vegyület például olyan lehet, amely $\text{CF}_3\text{-(CF}_2\text{)}_n$ perfluor-alkil-csoportokat tartalmaz, ahol $n \geq 0$. Az alábbi vegyületeket vagy az oleofób anyagok alábbi csoportjait használhatjuk.

CF_3 oldalcsoporthal rendelkező apoláris perfluor-poliéterek, így Fomblin Y (Ausimont); Krytox (Du Pont);

apoláris perfluor-éterek és poláris monofunkcionális perfluor-poliéterek PFPE (Fomblin és Galden MF, Ausimont) keverékei;

poláris, vízben oldhatatlan PFPE, így például Galden MF foszfát, szilán vagy amid végcsoportokkal;

apoláris PFPE fluortartalmú alkil-metakrilátokkal és fluortartalmú alkil-akriláttal készített keverékei monomerként vagy polimer alakban.

Az említett vegyületek térhálósíthatók például UV sugárzással vízes oldat vagy emulzió alakjában.

Az alábbi anyagokat szintén alkalmazhatjuk:

PFPE alapú mikroemulziók (lásd EP 0 615 779, Fomblin Fe20 mikroemulziók);

sziloxánok és perfluor-alkil-szubsztituált (met)akrilátok (Hoechst) kopolimerjein alapuló emulziók;

perfluorozott vagy részlegesen fluorozott ko- vagy terpolimereken alapuló emulziók, egy komponens legalább hexafluor-propént vagy perfluoralkil-vinil-étert tartalmaz;

perfluor-alkil-szubsztituált poli(met)akrilátokon és kopolimereken alapuló emulziók (Asahi Glass, Hoechst, Du Pont és mások termékei);

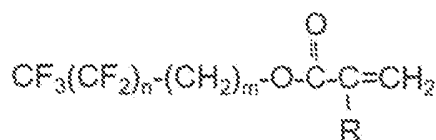
perfluor-alkil-szubsztituált poli(met)akrilátokon és kopolimereken alapuló mikroemulziók (WU, US 5,539,072 és US 5,460,872 számú szabadalmi leírás);

polielektrolitok és hosszúszerűláncú perfluorozott felületaktív szerek komplexei (US 4 228 975 számú szabadalmi leírás), olyan vegyületek, amelyek előnyösen alkalmazhatók az alábbiak: PFPE-COOH (terminális karboxilcsoportokkal rendelkező perfluor-poliéter), perfluorkarbonsavak, $\text{CF}_3-(\text{CF}_2)_n-\text{COOH}$, ahol $n > 6$;

perfluoralkilszulfonsavak, például $\text{CF}_3-(\text{CF}_2)_n-\text{SO}_2\text{OH}$, ahol $n > 6$.

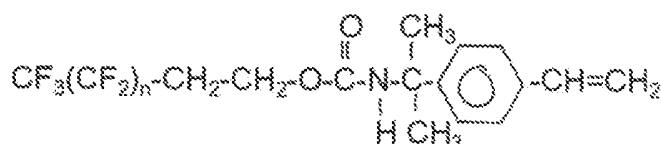
Az egyik kiviteli alak szerint a bevonat egy oldószermentes PFPE rendszer vagy különböző PFPE-k kombinációja.

Jól ismert, hogy a függő $-(\text{CF}_2)-\text{CF}_3$ csoportok nagyon alacsony felületi energia értéket adnak a polimernek, így jók az olaj- és vízellenállási tulajdonságok. Ilyen oleofób polimereket állíthatunk elő például függő perfluoralkilcsoportokkal rendelkező szerves monomerekből. Ezek közé tartoznak a fluor-alkil-akrilátok és fluor-alkil-metakrilátok, amelyek terminális



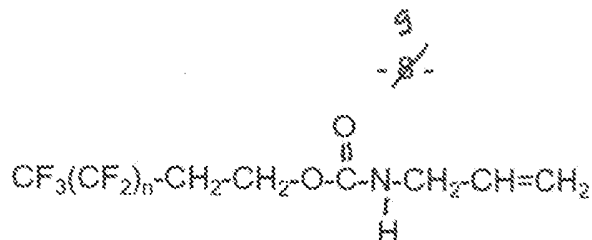
képletű perfluoralkilcsoportokkal rendelkeznek, ahol n jelentése egész szám 1-21, m jelentése egész szám 1-10 és R jelentése H vagy CH_3 ;

fluor-alkil-uretánok, például a



képletű vegyület;

fluor-allyl-uretánok, például a



képletű vegyület;

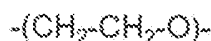
fluor-alkil-uretán-akrilátok; fluor-alkil-akril-amidok; fluor-alkil-szulfonamid-akrilátok és hasonlóak.

Természetesen nehéz olyan vegyületet előállítani, amelyben a $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_n$ perfluorozott végcsoportban n értéke egyetlen szám, a végcsoport általában különböző lánc hosszúságú csoportok keveréke, ahol n túlnyomó részben 5, 6 és 7 keveréke.

Ezek a polimerek és előállításuk ismert az irodalomból.

Egy előnyös kiviteli alak szerint ezeket az oleofób polimereket olyan vizes látexből nyerjük, amelyben a polimerrészecskék átmérője a nano részecsketartományba esik, 0,01 és 0,5 mikrométer közötti. Ilyen mikro-emulziókból előállított részecskéket ír le például Wu az US 5,539,072 és 5,460,872 számú szabadalmi leírásban.

A levegőt át nem eresztő (b) réteg vízgőzt átteresztő és víz molekulákat szállít molekulaszervezetén keresztül. Ez a jelenség jól ismert. Jellege következtében azonban folyadékok és gázok tömegtranszportját meggátolja. A réteg nagyon vékony, és támasztó- és záróréteggént szolgál. A (b) réteg például poliuretán vagy valamilyen kopoliéter, kopoliészter vagy szilikon réteg lehet. Ezekben a polimerekben, különösen a poliuretánokban, a vízgőz molekulák áthaladását megkönnyíti a polimer láncban levő, ismétlődő



oxi-etilén egységek jelenléte. Ilyen jellegű poliuretánokat ír le Henn az US 4,532,316 számú és Gore az US 4,194,041 és 4,942,214 számú szabadalmi leírásban. Az etilén-oxid egységek mennyisége nagymértékben változhat, például 70 % fölötti is lehet, de lehet akár 10 % is. Értékesek a kopoliéterek és kopoliéter-észterek is, így az US 4,725,481 és 4,493,870 számú szabadalmi leírásban szereplő ilyen vegyületek. Értékesek továbbá a poli(etilén-iminek),

poli(oxi-etilén)-aminok, poli(oxi-propilén)-aminok, valamint a poli(vinil-aminok), poliakril-vegyületek. Az ilyen polimerek zártpórusú habjai is értékesek.

A levegőt át nem eresztő (b) polimerréteget számos módszer valamelyikével lehet (a) és (c) réteggel összeilleszteni. A levegőt át nem eresztő polimerréteget egy folyékony keverékből folyadékformában vagy szilárd fólia formájában lehet felhordani. Ha a polimer szilárd fólia formájában van, rá lehet rétegelni az oleofób membránra úgy, hogy a fóliákat feszítőhengeren bocsátjuk át, vagy belélegezhető ragasztóanyagot alkalmazunk. (b) rétegnek alkalmas egy vízgőzáteresztő, levegőt át nem eresztő poliuretán, mint például a Hypol[®] 2000 (W. R. Grace & Co.). Ez elő-térhálósított formában is felhordható, de a térhálósítás a felhordást követően is elvégezhető.

A mikropórusos polimerek hidrofíllé tehetők, hogy (c) réteggént alkalmazhatók legyenek, erre a célra használható anyagok közé tartozik a tetrafluor-etilén és vinil-acetát kopolimerje, a poliakrilsav és kopolimerjei, poli(akril-amid) és kopolimerjei, poli(vinil-acetát) (PVA), polisztirol-szulfonát vizes, alkoholos vagy vizes/alkoholos oldatok formájában; polietilén- vagy -propilén-glikolok (PEG, PPG), hidrofil szilikonok; anionos, kationos, nem-ionos vagy amfoter felületaktív szerek vagy azok keverékei és a fentiek komplexei. A hidrofil anyaggal végzett kezelést ugyanazzal a technikával valósítjuk meg, mint a fenti oleofób anyagokkal végzett kezelést.

A háromrétegű összetételeket, azaz azokat, ahol a (c) réteg is jelen van, ugyanígy készítjük. A (c) mikropórusos réteget szükség esetén előkezelhetjük, hogy oleofóbbá vagy hidrofíllé tegyük. Ezt megtehetjük a réteg rögzítése előtt vagy után, ahogyan ezt a fentiekben ismertettük.

A háromrétegű összetétel előállításának egyik módszere szerint az elő-térhálósított poliuretán gyantát hálósító adalékkal együtt, hengerbevonó segítségével felhordjuk ePTFE első filmrétegére. A bevonat felületegységre jutó tömege például 10g/m^2 lehet. Ezután egy másik mikropórusos ePTFE réteget viszünk fel és az ily módon összekapcsolt rétegeket két nyomóhenger közötti résen vezetjük át úgy, hogy a még teljesen nem térhálósodott gyanta egy bizonyos mértékig benyomódik a mikropórusos szerkezetbe és belehatol a pórusokba. A poliuretán gyanta ugyanakkor kész filmként is odatapasztható először az egyik réteghez, amint azt például a DE 2 925 318 számú szabadalmi leírás ismerteti. Ezután a mikropórusos film egyik rétegét ((a) réteg)

olajtaszítóvá tesszük. A másik réteget hidrofíllé vagy oleofóbbá tehetjük a fentiekben ismertetett kezeléssel vagy a réteg kezeletlen maradhat.

A rétegvastagságok, sűrűségek és az ePTFE rétegek pórusmérete az alkalmazástól függően különböző lehet.

A találmány szerinti összetételek szövetre is rárétegelhetők, egyik vagy mindkét oldalon, az így kapott anyagot fel lehet használni vízálló, ugyanakkor vízgőzáteresztő ruházat előállítására.

Az összetétel felhasználható esős időjáráshoz való ruhadarabokkal és sportruházattal együtt is. Természetesen az összetétel egyéb ipari alkalmazási területeken is felhasználható: oldatokból alacsony molekulatömegű molekulák eltávolítására, desztillációban, szennyvíz betöményítésére, nedvek vagy biológiai rendszerek betöményítésére és dialízis-alkalmazásokban is. Az alkalmazás előfeltétele a középső réteg szelektív diffúziós viselkedése, a középső réteg nagyobb oldhatóságot kell, hogy biztosítson az áthaladó molekuláknak, mint a töményítendő keverék egyéb molekuláinak.

Az olyan összetétel, amelyben a (c) réteg hidrofíll, abban a vonatkozásban is előnyös, hogy kis átmérőjű lyukak esetében nem vezet csöpögéshez. A belső részen, vagyis a ruházatot viselő teste felé eső oldalon lévő lyukon áthaladó víz először egy cseppet képez. Ezt a cseppet ugyanakkor kapilláriserők ismét ebbe a belső rétegbe szállítják és bekerül a középső (b) rétegbe. Ezen a felületen a víz eloszlik és onnan kifelé gőzformában távozik.

Kísérleti módszerek

Levegő áteresztés/át nem eresztés meghatározása a Gurley szám teszttel

A Gurley számokat az alábbiak szerint kaptuk:

A minták levegőáramlással szembeni ellenállását Gurley-féle légsűrűségmérővel (ASTM D726-58) mértük, a légsűrűségmérőt W. & L. E. Gurley & Sons gyártja. Az eredményeket Gurley szám formájában adjuk meg, ami azt az időt jelenti másodpercben, ami alatt 100 cm^3 levegő $6,54 \text{ cm}^2$ tesztmintán áthalad, $1,215 \text{ kN/m}^2$ víznyomáscsökkenésnél. Egy anyag levegőre nézve nem áteresztő, ha 120 másodperc időtartam alatt nem figyelhető meg levegőáthaladás.

(American Association of
Textile Chemists and
Colorists)

Olajtaszítóképesség vizsgálata

Ezekben a vizsgálatokban az olajtaszítóképességeket (olajtaszítóképességet) film összetételek esetén az AATCC Test Method 118-1983 módszerrel mértük. Egy filmösszetétel olajtaszítóképessége az összetétel két oldalán mért két érték közül az alacsonyabb érték. Minél nagyobb ez az érték, annál jobb az olajtaszítóképesség. Előnyös, ha az érték 1-nél magasabb, előnyösen 2 vagy ennél magasabb, különösen, ha 4 vagy ennél magasabb.

A módszert módosítjuk, ha textilre rétegelt film összetételt vizsgálunk. A textil felületére három csepp vizsgálatához használt olajat helyezünk. Közvetlenül az olajcseppek tetejére egy üveglemezt helyezünk. Három perc múlva megvizsgáljuk a laminátum hátoldalát, hogy van-e változás a laminátum megjelenésében, ami az olaj áthatolását vagy az általa okozott szennyezést jelzi. A laminátum olajtaszítóképessége annak a legnagyobb számnak felel meg, amelynek az esetében a laminátum nem nedvesedik át vagy nem okoz látható szennyeződést az ellenkező oldalra cseppentett olaj. Minél nagyobb a szám, annál jobb az olajtaszítóképesség. Előnyös, ha az érték 1-nél magasabb, előnyösen 2 vagy ennél magasabb, előnyösebb, ha 4 vagy ennél magasabb, különösen 6 vagy ennél magasabb.

Nedvesség eredetű gőzre vonatkozó áteresztési sebesség-teszt (MVTR)- A. módszer

Ezen eljárás során egy oldat körülbelül 70 ml mennyiségét, amely 35 tömegszázalék kálium-acetátot és 15 tömegszázalék desztillált vizet tartalmaz, egy olyan 133 ml-es polipropilén csészébe helyeztük, amelynek a talpánál 6,5 cm a belső átmérője. Egy olyan expandált poli(tetrafluor-etilén) (PTFE) filmet, amely legalább 60,000 g/m² MVTR értékkel rendelkezik 24 órára vonatkozóan, az US 4,862,730 számú szabadalomban ismertetett Crosby-féle módszerrel, kálium-acetáttal mérve és amely az alábbi helyről szerezhető be: W. L. Gore & Associates, Inc. of Newark, Delaware, hová a csésze szájához forrasztottunk úgy, hogy oldatot tartalmazó feszes, szivárgás-mentes, mikropórusos akadályt alakítsunk ki. Hasonló expandált PTFE filmet alakítottunk ki a vízfürdő felületén.

A vízfürdő-együttes hőmérsékletét $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra (plusz-mínusz $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$) állítottuk be hőmérséklet-szabályozással ellátott hengert és vízkeringtető berendezést alkalmazva. A vizsgálandó mintát $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékleten és 50% relatív nedvességtartalom mellett kondicionáltuk a teszt eljárás megkezdése előtt. A mintákat úgy helyeztük el, hogy a vizsgálandó mikropórusos polimerfilm érintkezett a vízfürdő felületével és a textilekkel képzett rétegek esetében 15 percet, a filmösszetételek esetében 10 percet biztosítottunk az egyensúly beállására, mielőtt a csésze-összeállításba beépítettük őket. A csésze-összeállítás tömegét $1/1000\text{ g}$ pontossággal határoztuk meg, majd felfordítva ráhelyeztük a vizsgálandó minta közepére. A vízáramlást a vízfürdőben lévő víz és a telített sóoldat közötti hajtóerő biztosította, a telített sóoldat irányába a diffúzió vízáramlást biztosított. A mintát 15 percig vizsgáltuk, majd a csészeösszeállítást eltávolítottuk és újból meghatároztuk a tömegét. Az MTRV értéket a csészeösszeállítás tömeggyarapodásából számoltuk, az eredményt grammban fejezzük ki, a minta felületének 1 m^2 területére és 24 órára vonatkozik.

Nedvesség eredetű gőzre vonatkozó áteresztési sebesség-teszt (MVTR)- B. módszer

Ez a módszer azonos az A. módszerrel, a különbség az, hogy a minta közvetlenül a vizen nyugszik, azaz nincs PTFE film a vízfürdő felszínén.

1. példa

Egy oleofób, expandált mikropórusos poli(tetrafluor-etilén) (PTFE) filmet állítottunk elő expandált mikropórusos poli(tetrafluor-etilén) (PTFE) film (W. L. Gore & Associates, Inc.) bevonásával. Bevonás előtt a film névleges pórusmérete $0,2\text{ mikron}$ ^{nyalév}, tömege körülbelül 23 g/m^2 , vastagsága körülbelül 65 mikrométer és Gurley száma $7,5$ másodperc volt.

A filmet oleofóbbá tettük oly módon, hogy egy perfluor-alkil oldalláncokkal rendelkező szerves polimer vizes látexével kezeltük. A polimert a W. L. Gore & Associates cégtől szereztük be, ahol az US 5,539,072 számú szabadalmi leírás 1.B példája szerint állították elő, olajtaszítóképessége a film

bevonása és ezt követő, 200 °C-on végzett szárítása után 8 volt. A Gurley szám 14 másodperc volt, ami azt jelezte, hogy a pórusok még nyitottak voltak. Az oleofóbbá tett filmet bevontuk egy vízgőzt áteresztő Hypol 2000 (W. R. Grace & Co.) előpolimerrel, a hálósító szer hexametilén-diamin volt, így a találmány első kiviteli alakjának megfelelő összetételt kaptunk. Az összetétel könnyen áteresztette a nedvességet, de a levegőt nem. Megvizsgáltuk az összetétel nedvesség eredetű gőzre vonatkozó áteresztési sebességét és az olajtaszítóképességét. Az MVTR érték 11 000 g/m² volt 24 órára vonatkozóan, az olajtaszítóképesség a film levegőt át nem eresztő polimer réteggel ellentétes oldalán mérve 8 volt.

A Gurley tesztben légáramlást nem figyeeltünk meg, ez arra mutat, hogy a levegőt tökéletesen át nem eresztő poliuretán bevonatot kaptunk.

Az összetételt folt-szerűen poliészter szövethez tapasztottuk. A film összetételt úgy helyeztük el, hogy a folytonos poliuretán réteg a szövettel ellentétes oldalon volt. A laminátum A. módszerrel mért MVTR értéke 11 000 g/m² volt 24 órára vonatkozóan, a víz felé néző poliuretán rétegre.

Ezzel szemben egy Hypol 2000-rel bevont, azonban a szerves polimer vizes látexével nem kezelt, expandált mikropórusos poli(tetrafluor-etilén) összetétel MVTR értéke az A. módszer szerint mérve 14 230, olajtaszítóképessége 0 volt.

2. példa

Egy oleofób, expandált mikropórusos poli(tetrafluor-etilén) (PTFE) filmet állítottunk elő egy expandált mikropórusos poli(tetrafluor-etilén) (PTFE) film (W. L. Gore & Associates, Inc.) bevonásával. Bevonás előtt a film névleges pórusmérete 0,2 mikron, ^{szűrő} tömege körülbelül 23 g/m², vastagsága körülbelül 65 mikrométer és Gurley száma 7,5 másodperc volt. A filmet oleofóbbá tettük oly módon, hogy egy perfluor-alkil oldalláncokkal rendelkező szerves polimer vizes látexével kezeltük. A polimert a W. L. Gore & Associates cégtől szereztük be, ahol az US 5,539,072 számú szabadalmi leírás 1.B példája szerint állították elő, olajtaszítóképessége a film bevonása és ezt követő, 200 °C-on végzett szárítása után 8 volt. A Gurley szám 14 másodperc volt.

Ezután a bevont film két külön rétegét Hypol 2000 előpolimerrel összetapasztottuk, egyidejűleg a két réteget a rétegek közötti Hypol 2000 előpolimerrel egy szorítóhengeren vezettük keresztül. A hengerre gyakorolt nyomás a Hypol 2000 egy részét arra kényszerítette, hogy behatoljon a bevont film mindkét rétegébe. Ezután hagytuk az összetételt a nedvesség hatására térhálósodni. A kapott oleofób összetétel könnyen áteresztí a nedvességet, de a levegőt nem eresztí át. Megvizsgáltuk az összetétel olajtaszítóképességét, ez a szerkezet mindkét oldalán mérve 8 volt. A Gurley tesztben nem figyeltünk meg levegőáramlást.

A levegő áteresztőképesség hiánya azt jelzi, hogy egy a levegőt tökéletesen át nem eresztő polimer bevonatot vittünk fel. Az összetétel MVTR értéke az A. módszer szerint mérve $7\,000\text{ g/m}^2$ volt 24 órára vonatkoztatva.

3. példa

A Galden MF 201 (Ausimont) néven forgalmazott oleofób anyag, ami egy mono- és bisz(trifluor-metil)-poli(oxiperfluor-alkilén)-metilén-polioxietilén-foszfát átlagos molekulatömege 850 g/mol , az anyag foszfátcsoportokat tartalmaz, poláris és nagyon viszkózus, szobahőmérsékleten viasz konzisztenciájú. Ezt az anyagot $50-70\text{ }^\circ\text{C}$ -ra melegítettük és felmelegített hengerbevonó segítségével felvittük egy expandált poli(tetrafluor-etilén) mikropórusos film egyik oldalára, amely egy vízgőzt áteresztő (lélegző) MDI poliuretán előpolimerrel és egy, az US 4,942,214 számú szabadalmi leírásban szereplő alkilén-oxiddal van bevonva. A Galden oleofób anyag bevonó tömegét az erő és a hengernyomás segítségével úgy állítottuk be, hogy $1,0 \pm 0,2\text{ g/m}^2$ felvitelt érjünk el. A Galden bevonatot a poliuretán bevonattal ellentétes oldalra vittük fel.

A bevonat homogenizálása és térhálósítása céljából a bevonó lépést melegítés követi $150-170\text{ }^\circ\text{C}$ -on folyamatosan működő kemencében, a tartózkodási idő $0,5-5$ perc.

Az olajtaszítóképesség a Galden MF 201-gyel bevont oldalon mérve 4, az MVTR érték az A. módszerrel mérve $22\,000\text{ g/m}^2$ 24 órára vonatkoztatva. A kémiai stabilitást vagy tartósságot $60\text{ }^\circ\text{C}$ -on végzett mosási próbákkal határoztuk meg. Az összetétel mosás után is még oleofób.

4. példa

A 3. példát ismétljük meg, azzal az eltéréssel, hogy a bevonat tömege $1 \pm 0,2 \text{ g/m}^2$ helyett $2 \pm 0,3 \text{ g/m}^2$ volt. A bevonóanyag, a hőkezelés és a bevonás technológiája változatlan volt.

A Galden MF 201-gyel bevont oldal olajtaszítóképessége 6 volt. Az MVTR érték az A. módszer szerint meghatározva $20\,500 \text{ g/m}^2$ 24 órára vonatkoztatva. A kémiai stabilitást vagy tartósságot 60°C -on végzett mosási próbákkal határoztuk meg. Az összetétel mosás vagy perklóretilénnel végzett száraz tisztítás után is még oleofób volt.

5. példa

A 3. példát ismételtük meg, a bevonóanyag, a hőkezelés és a bevonás technológiája változatlan volt, azonban a bevonat tömege $5 \pm 1 \text{ g/m}^2$ volt. A Galden MF 201-gyel bevont oldal olajtaszítóképessége 7 volt. Az MVTR érték az A. módszer szerint meghatározva $19\,000 \text{ g/m}^2$ 24 órára vonatkoztatva. Az anyag mosás után megtartotta az oleofobicitását.

6. példa

a) Egy oleofób, apoláris polifluor-poliéter (Fomblin VAC 25/6, molekulatömeg 3300 g/mol , Ausimont Spa, IT) és Galden MF 201 keverékét használtuk, a keverési arány 65% MF 201 és 35% Fomblin volt. A bevonást és a hőkezelést a 3. példában leírt módon végeztük. Bevonat tömege $2 \pm 0,2 \text{ g/m}^2$. Olajtaszítóképesség a bevont oldalon 4. MVTR érték $20\,000 \text{ g/m}^2$ 24 órára vonatkoztatva.

b) Az a) pontban leírt eljárást ismételtük meg, azzal az eltéréssel, hogy a keverési arány 80% MF 201 és 20% Fomblin volt.

A leméréssel meghatározott bevonat tömeg $2 \pm 0,2 \text{ g/m}^2$ volt. A PFPE keverékkel bevont oldal olajtaszítóképessége 6, az MVTR érték az A. módszerrel meghatározva $19\,000 \text{ g/m}^2$ 24 órára vonatkoztatva.

Az anyag mosás után megtartotta az oleofobicitását.

A Fomblin VAC 25/6 1-propén —1,1,2,3,3,3-hexafluoroxidálva, polimerizálva, molekulatömeg 3300 g/mol

7. példa

Egy lélegző poliuretánnal bevont ePTFE összetételű membrán oleofóbbá tételét valósítottuk meg az alábbi lépésekkel.

Az anyag pórusos oldalát (lásd 3. példa) 1:2 izopropanol/víz eleggyel megnedvesítettük.

Egy polielektrolit-oldatot (lásd az alábbi táblázatot) vittünk fel hengerbevonó segítségével. Ezt követte egy vizes, fluoridtartalmú felületaktív oldat felvitele, lepréselés, szárítás és az anyag hőkezelése 150 °C-on.

Az eredményeket az alábbi táblázatban adjuk meg.

Polielektrolit	Fluoridtartalmú felületaktív anyag (tömeg%)	Olajtaszító képesség
Poliállilamin (PAA) (0,1 N) (Aldrich Chemical Co. Inc.)	5 %, FC 99 (3M)	> 2
PAA (0,1 N)	Fe20 AG (Ausimont)	> 2
Polietylén-amin (PEI) (0,1 N) G100	5 %, FC 99 (3M)	> 2
G100 (0,1 N)	Fe20 AG (Ausimont)	> 2

8. példa

A bevonóanyag fluoridtartalmú oldalláncokkal rendelkező polysziloxán (Nuva 4190, Hoechst) volt, a keverési arány 20% Nuva / 80% izopropanol. A bevonást és a hőkezelést ugyanúgy végeztük, mint a 3. példában. A bevonat tömege $2,5 \pm 0,2 \text{ g/m}^2$. A bevont oldalon az olajtaszítókéesség 6. Az MVTR érték az A. módszer szerint meghatározva $19\,000 \text{ g/m}^2$ 24 órára vonatkoztatva.

9. példa

Egy szobahőmérsékleten alacsony viszkozitású FE 20 AG (Ausimont) mikroemulziót vittünk fel hengerbevonóval egy expandált PTFE-t és a 3. példa szerinti poliuretánt tartalmazó összetétel mikropórusos polimer oldalára. A bevonat tömegét és a hengernyomást úgy állítottuk be, hogy a felvitt anyag mennyisége $2,0 \pm 0,2 \text{ g/m}^2$ legyen.

Az FE 20 AG egy vizes Fomblin mikroemulzió, sűrűsége $1,16 \text{ g/ml}$ 25°C -on és ammóniával semlegesített Galden MF 310-ből és Galden MF 3100-ból, egy trifluormetil-polioxiperfluoralkilén-metilén-karbonsavból áll.

A bevonat homogenizálása és kikeményítése céljából a bevonó lépést a film melegítése követi $150\text{-}170^\circ\text{C}$ -on folyamatosan működő kemencében, a bevont anyag tartózkodási ideje 5 perc. Az MVTR érték az A. módszerrel mérve $17\,500 \text{ g/m}^2$ 24 órára vonatkoztatva, az olajtaszítóképesség > 2 .

10. példa

A bevonó anyag perfluorpoliéter (Fomblin Y VAC 06/6, molekulatömege 800 g/mol , Ausimont) volt.

A perfluorpoliétert úgy vittük fel a mikropórusos filmre (a szubsztrátum azonos a 3. példa szerintivel), hogy a filmet $40\text{-}60 \text{ m/perc}$ lineáris sebességgel elvezettük egy bevonóhenger fölött. A szükséges bevonó viszkozitás elérése céljából a hengereket $50\text{-}70^\circ\text{C}$ -ra felmelegítettük. A felvitt bevonatot ezt követően folyamatos kemencében 130°C -on homogenizáltuk, ahol a tartózkodási idő $12\text{-}18$ másodperc volt. A felvitt mennyiség $3,5 \pm 0,5 \text{ g/m}^2$. A bevont mikropórusos szerkezet pásztázó elektronmikroszkóppal készített felvétele azt mutatja, hogy a szerkezetnek csak a belső felülete van bevonva. A vízgőz áteresztőképesség MVTR értékben kifejezve, amelyet az A. módszer szerint határoztunk meg, $18\,500 \text{ g/m}^2$ 24 órára vonatkoztatva. A perfluorpoliéterrel bevont membrán oldal olajtaszítóképessége 2.

A kapott anyagot 2- és 3-rétegű textil laminátumok előállítására használtuk, poliészterből vagy poliamidból készült textiliát egyik vagy mindkét oldalon foltszerű adhézióval hozzátapasztottuk a membránhoz.

Fomblin Y VAC 16/6 (molekulatömege 2800 g/mol, Ausimont) is felhasználható laminátumok előállítására.

11. példa

Laminátumot készítettünk oly módon, hogy két expandált mikropórusos poli(tetrafluor-etilén) (PTFE) filmet (forgalmazza W. L. Gore & Associates, Inc.) egymásra rétegeltünk. A két PTFE film névleges pórusmérete 0,25 mikrométer, tömege körülbelül 20 g/m^2 , vastagsága 40 mikrométer. A rétegeléshez egy, a 3. példában leírt, vízgőzt áteresztő poliuretán gyantát (PUR) vittünk fel bevonóhengerrel, ez részlegesen behatolt az első film mikropórusos szerkezetébe, majd rárétegeltük a második filmet, a poliuretán gyantát (PUR) használtuk adhézív anyagként a két henger között. A PUR szobahőmérsékleten nedvességgel végzett hálósítása után az említett rétegelt filmet az egyik oldalán bevontuk Galden MF 201-gyel (Ausimont) a 3. példában leírt módon. A következő lépésben a másik oldalt vontuk be az US 5,209,850 számú szabadalmi leírásban szereplő polimer oldattal, hogy a mikropórusos PTFE-t hidrofíllé tegyük (terítés $\approx 4 \text{ g/m}^2$). Szárítás után a keletkező összetétel vízbe történő bemerítés után az egyik oldalán áttetszővé vált.

A nedvesség eredetű gőzre vonatkozó áteresztési sebességet ennek az összetételnek az esetében a B. módszerrel mértük, először a membrán oleofób oldala, majd a hidrofíll oldala nézett a víz felé.

A B. módszerrel mért MVTR érték $25\,000 \text{ g/m}^2$ volt 24 órára vonatkoztatva a Galden MF-fel kezelt oldal esetén és $71\,000 \text{ g/m}^2$ a víz felé néző hidrofíll oldal esetén.

12. példa

Összetételt állítottunk elő a 11. példában leírt módon, az egyik oldalt Galden MF 201-gyel vontuk be. Ezt az összetételt rárétegeltük a Galden-nel kezelt oldalán egy 120 g/m^2 poliészter textíliára foltszerű adhéziós eljárással. A rétegelés után a kezeletlen oldalt bevontuk az US 5,209,850 számú szabadalmi leírásban szereplő polimerrel a 11. példában leírt módon.

A B. módszerrel mért MVTR érték 7200 g/m^2 24 órára vonatkoztatva a víz felé néző textília oldalra és $21\,500 \text{ g/m}^2$ 24 órára vonatkoztatva a víz felé néző hidrofil oldalra.

13. példa

Összetételt állítottunk elő a 11. példában leírt módon, azzal az eltéréssel, hogy a hidrofil kezeléshez a kereskedelemben kapható ködtelenítő permetet (Nigrin Anti Fogging Spray, Inter-Union Technohandel Landau) vittük fel az egyik oldalra. A B. módszer szerint mért MVTR érték $27\,000 \text{ g/m}^2$ 24 órára vonatkoztatva a kezeletlen oldalra és $79\,000 \text{ g/m}^2$ 24 órára vonatkoztatva a víz felé néző hidrofil oldalra.

Szabadalmi igénypontok

1. Rugalmas, folyékony állapotú vízzel szemben ellenálló, vízgőzáteresztő, oleofób összetétel, amely tartalmaz

(a) egy olyan mikropórusos polimerfilm réteget, amely vízgőzáteresztő, a folyékony állapotú vízzel szemben ellenálló, és amelynek mikropórusos szerkezetének belső felületein egy bevonat van, amely a mikropórusos polimer nagyobb oleofóbicitását biztosítja, ez a réteg hozzátapad

(b) egy levegőt át nem eresztő, vízgőzáteresztő polimer-réteghez.

2. Az 1. igénypont szerinti összetétel, amely egyik vagy mindkét oldalán textílrétegre van rétegelve.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti összetétel, ahol az (a) réteg expandált poli(tetrafluor[✓]etilén).

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti összetétel, amelyben az (a) réteg egy olajtaszító fluorkarbonnal van kezelve.

^{1-4.}
5. Az ~~előző~~ igénypontok bármelyike szerinti összetétel, ahol az (a) réteg olajtaszítóképessége legalább 2.

^{1-5.}
6. Az ~~előző~~ igénypontok bármelyike szerinti összetétel, ahol az (a) réteg olajtaszítóképessége legalább 4.

^{1-6.}
7. Az ~~előző~~ igénypontok bármelyike szerinti összetétel, ahol az (a) réteg olajtaszítóképessége legalább 6.

^{1-7.}
8. Az ~~előző~~ igénypontok bármelyike szerinti összetétel, ahol az (a) réteg olajtaszítóképessége legalább 8.

9. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti összetétel, ahol a (b) réteg poliuretán.

10. Az 1-9. igénypontok bármelyike szerinti összetétel, ahol a (b) réteghez az (a) réteggel ellentétes oldalon (c) egy vízgőzt áteresztő és folyékony vízzel szemben ellenálló mikropórusos film réteg van hozzátapasztva.

11. A 10. igénypont szerinti összetétel, ahol a (b) réteg poliuretán és a (c) réteg expandált poli(tetrafluor-etilén).

12. A 11. igénypont szerinti összetétel, ahol a (c) réteg mikropórusos polimerje mikropórusos szerkezetének belső felületein bevonattal rendelkezik, amely a mikropórusos polimer nagyobb oleofóbicitását biztosítja.

13. Az 1-9. igénypontok bármelyike szerinti összetétel, ahol a (b) réteg hozzátapad az (a) réteggel ellentétes oldalon (c) egy vízgőzt áteresztő és hidrofíll mikropórusos film réteghez.

14. A 13. igénypont szerinti összetétel, ahol a (b) réteg poliuretán és a (c) réteg hidrofíllá tett expandált poli(tetrafluor-etilén).

15. Az 1-9. igénypontok bármelyike szerinti összetétel, ahol a (b) réteg polimerje legalább részben behatol az (a) réteg mikropórusos polimerjének pórusaiba.

16. Eljárás folyékony víznek ellenálló, vízgőzt áteresztő, oleofób összetétel előállítására, azzal jellemezve, hogy

(a) egy vízgőzt áteresztő és folyékony víznek ellenálló mikropórusos polimer film és

(b) egy levegőt át nem eresztő és vízgőzt áteresztő polimer
összetapasztásával laminátot képezünk,

ahol az (a) mikropórusos polimer filmet oleofób anyaggal kezeljük, hogy nagyobb oleofóbicitást biztosítsunk a mikropórusos polimernek.

17. Az 1., 10., 12. vagy 13. igénypont szerinti összetételt tartalmazó ruházat.

A meghatalmazott

GÖDÖLLÉ KÉKES, MÉSZÁROS & SZABÓ
Szabadalmi és Védjegy Iroda
1024 Budapest, Keleti Károly u. 13/b
Frankné dr. Machytka Dánya
szabadalmi ügyvivő

—*frankné dr. Machytka Dánya*—
frankné dr. Machytka Dánya