

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2011-35**
(22) Přihlášeno: **26.01.2011**
(40) Zveřejněno: **14.11.2012**
(Věstník č. 46/2012)
(47) Uděleno: **03.10.2012**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **14.11.2012**
(Věstník č. 46/2012)

(11) Číslo dokumentu:

303 531

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:
B65D 65/38 (2006.01)
B32B 27/00 (2006.01)
C08L 67/00 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

JP 10330603 A; DE 10105108 A1; JP 4033843 A; WO 00/53413 A1.

(73) Majitel patentu:

Invos, spol. s r. o., Březolupy, CZ

(72) Původce:

Slaník Antonín Ing., Halenkovice, CZ

Obr Tomáš MVDr., Prostějov, CZ

Vašíček Stanislav, Mistřice, CZ

(74) Zástupce:

UTB ve Zlíně, Univerzitní institut, Ing. Jan Görig, nám.

T.G. Masaryka 5555, Zlín, 76001

(54) Název vynálezu:

**Hygienický obal s antimikrobiální úpravou
vnější plochy a způsob jeho výroby**

(57) Anotace:

Hygienický obal s antimikrobiální úpravou vnější plochy podle řešení je tvořen základním plošným útvarem na bázi jedno nebo vícevrstvé fólie polymerního materiálu, která je na povrchu opatřena jedno nebo vícevrstevním tiskovým nánosem, přičemž alespoň jedna z vrstev tohoto tiskového nánosu obsahuje antimikrobiální činidlo a tloušťka této vrstvy s antimikrobiální aktivitou nepřesahuje 0,01 mm.

Antimikrobiálním činidlem povrchového tiskového nánosu může být s výhodou látka obsahující ionty stříbra nebo také látka obsahující silice vybraných druhů přírodních látek, zejména tymiánu, dobromysli, skořice, hřebíčku, rozmarýnu, a fenýklu. Dále se řešení týká způsobu spočívajícího v tom, že se vyrobená polymerní fólie na jedné své straně opatří technologií potisku jedno nebo vícevrstevním tiskovým nánosem, přičemž alespoň jedna z vrstev tohoto tiskového nánosu obsahuje antimikrobiální činidlo. Z takto upravené fólie se následně v procesu konfekce zhotoví obal tak, že strana fólie s antimikrobiální aktivitou tvoří jeho vnější vrstvu.

CZ 303531 B6

Hygienický obal s antimikrobiální úpravou vnější plochy a způsob jeho výrobyOblast techniky

5

Vynález se týká hygienického obalu s antimikrobiální úpravou vnější plochy, zejména pro ochranu povrchů tiskovin v úřadech, školách, veřejných knihovnách a čítárnách. Dále se vynález týká způsobu výroby tohoto obalu.

10

Dosavadní stav techniky

15

Povrchy předmětů, které při používání slouží mnoha různým lidem, jsou poměrně rychle kontaminovány bakteriemi, což pak může být zdrojem přenosu nemocí, alergií apod. Praktickým příkladem mohou být povrchy knih ve veřejných knihovnách, obaly školních sešitů, učebnic, obalů předmětů ve veřejných půjčovnách. Tento problém se nevyskytuje pouze u obvyklých plastových obalů, které se používají jednorázově.

20

U hromadně používaného předmětu může být řešením výše uvedeného problému opatření předmětu plastovým povrchem, a to buď trvalým (např. plastem nánosované desky u knih), nebo snímatelným plastovým obalem. Tato ochrana však slouží především k ochraně předmětů před ušpiněním a mechanickým poškozením, popř. k pasivní ochraně proti kontaminaci mytím desinfekčním prostředkem. Aktivní řešení antimikrobiální ochrany vnější strany obalu s využitím trvale působícího antimikrobiálního činidla ale doposud známo a používáno není.

25

30

Použití antimikrobiálních aditiv je v současné době známo prakticky výhradně pouze u fólií pro balení potravin a medicínální aplikace, kde je jednoznačně kladen důraz na antimikrobiální aktivitu vnitřní strany obalové fólie přiléhající k balenému předmětu. Konkrétním příkladem může být např. fólie pro balení potravin podle mezinárodní patentové přihlášky PCT WO 2010/057658. Tato fólie je vyrobena z LDPE, PLA nebo PCL, přičemž tyto materiály obsahují jako antimikrobiální aditivum lysozim, thymol nebo extrakt citrónu.

35

Opaktní tónované, biaxiálně–orientovaná a částečně krystalická fólie pro balení podle německé patentové přihlášky DE 10105110 má tloušťku 100 do 500 mikronů a obsahuje jako antimikrobiální aditivum 2,4,4'–trichlor–2'–hydroxy–difenylether (Triclosan), případně i další antimikrobiální látky.

40

Jedno nebo vícevrstvá, průhledná, biaxiálně–orientovaná antimikrobiálně účinná fólie pro balení a medicínální aplikace podle německé patentové přihlášky DE 10105108 – obsahuje rovněž jako antimikrobiální aditivum 2,4,4'–trichlor–2'–hydroxy–difenylether.

45

Stejně antimikrobiální aditivum obsahují také amorfní transparentní, případně barevné fólie o tloušťce 30 až 1000 mikronů podle série německých patentových přihlášek DE 10101902, DE 10101903, DE 10101904, DE 10101906 a bílá fólie plněná síranem barnatým podle německé patentové přihlášky DE 10100704, resp. DE 10100705.

50

Polyesterová fólie pro balení podle japonské patentové přihlášky JP 10330603 obsahuje 0,1 až 3 % hmotnostní antimikrobiálního aditiva na bázi kombinace oxidů kovů (Zn, Cu, Mg, Ca).

Jak již bylo uvedeno, žádné z výše citovaných známých řešení není zaměřeno na aktivní antimikrobiální ochranu vnější strany obalu trvale působícím antimikrobiálním činidlem.

Podstata vynálezu

K odstranění výše uvedeného nedostatku přispívá hygienický obal s antimikrobiální úpravou vnější plochy podle vynálezu. Tento obal je tvořen základním plošným útvarem na bázi jedno nebo vícevrstvé fólie polymerního materiálu, která je na povrchu opatřena jedno nebo vícevrst-
vým tiskovým nánosem, přičemž alespoň jedna z vrstev tohoto tiskového nánosu obsahuje anti-
mikrobiální činidlo a tloušťka této vrstvy s antimikrobiální aktivitou nepřesahuje 0,01 mm.

Antimikrobiálním činidlem povrchového tiskového nánosu může být s výhodou látka obsahující ionty stříbra nebo také látka obsahující silice vybraných druhů přírodních látek, zejména tymiánu, dobromysli, skořice, hřebíčku, rozmarýnu, a fenyklu.

Polymerním materiálem fólie základního plošného úvaru je s výhodou polymer vybraný ze sku-
piny polyolefinů, zejména PE a PP, jejich kopolymerů, zejména etylenvinylacetátu, etylmetyl-
akrylátu, etylbutylakrylátu a ionomeru, biopolymerů, zejména kyseliny polymléčné (PLA) a
modifikovaných škrobů.

Způsob výroby hygienického obalu s antimikrobiální úpravou vnější plochy spočívá v tom, že se
nejprve některou z běžných plastikařských technologií, jako je válcování, vytlačování resp. vyfu-
kování, vyrobí polymerní fólie základního plošného útvaru. Podstata vynálezu je pak v tom, že
vyrobená polymerní fólie se na jedné své straně opatří technologií potisku jedno nebo vícevrst-
vým tiskovým nánosem, přičemž alespoň jedna z vrstev tohoto tiskového nánosu o plošné hmot-
nosti 4 až 8 g/m² a množství sušiny 1 až 5 g/m² obsahuje antimikrobiální činidlo. Z takto uprave-
né fólie se následně v procesu konfekce zhotoví obal tak, že strana fólie s antimikrobiální akti-
vitou tvoří jeho vnější vrstvu.

Přínos hygienického obalu s antimikrobiální úpravou vnější plochy a způsobu jeho výroby podle
vynálezu je především ve spolehlivém dlouhodobém antimikrobiálním efektu povrchu obaleného
výrobku, který může být bez nebezpečí infekce ve styku s rukama mnoha osob. Protože tloušťka
antimikrobiálně aktivní vrstvy zhotovené potiskem je malá – do 0,01 mm, prakticky většinou
0,001 až 0,002 mm, je obal po době své životnosti bez problémů recyklovatelný. Zhotovení
aktivní vrstvy potiskem zajišťuje také to, že aktivní jen povrch obalu, ne záložky a zejména pak
vnitřní povrch obalu.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Jednovrstvá fólie o tloušťce 0,040 mm se vyrobí běžnou technologií např. vyfukováním z poly-
propylenu (PP) o hustotě 900 kg/m³. Na jednu stranu této fólie se flexotiskem nanese vrstva
tiskového laku o složení 10 % hmotn. silice z tymiánu, 25 % hmotn. nosiče z mikromletého
vápence, 5 % hmotn. pojiva a 60 % hmotn. směsi rozpouštědel (85 % ethanolu, 15 % etylacetátu)
v nánosu 7,5 g, po vysušení 3 g sušiny/m², což odpovídá tloušťce aktivní antimikrobiální vrstvy
0,002 mm. Z takto upravené fólie se pak následně v procesu konfekce zhotoví hygienický obal
tak, že strana fólie s antimikrobiální aktivitou tvoří jeho vnější vrstvu.

Příklad 2

Základem je dvouvrstvá fólie o struktuře A/B, celkové tloušťce 0,050 mm a poměru tlouštěk
jednotlivých vrstev 4 : 1, kde lícovou vrstvu pozdější vnější strany obalu tvoří 100 % hmotnost-
ních polypropylenu (PP) o hustotě 900 kg/m³ a vrstvu B (svařovací vrstvu) tvoří 100 % polyety-
lenu (PE) o hustotě 918 kg/m³. Na vnější stranu fólie je flexotiskem nanесena vrstva tiskového

laku o složení 10 % hmotn. sílice z tymiánu, 25 % hmotn. nosiče z mikromletého vápence, 5 % hmotn. pojiva a 60 % hmotn. směsi rozpouštědel (85 % ethanolu, 15 % ethylacetátu) v nánosu 7,5 g (po vysušení 3 g sušiny/m²), což odpovídá finální tloušťce aktivní antimikrobiální vrstvy 0,002 mm. Z takto upravené fólie se pak následně v procesu konfekce zhotoví hygienický obal tak, že strana fólie s antimikrobiální aktivitou tvoří jeho vnější vrstvu.

Příklad 3

Základem je v tomto případě dvouvrstvá fólie o struktuře A/B, celkové tloušťce 0,050 mm a poměru tlouštěk jednotlivých vrstev 4 : 1, kde lícovou vrstvu pozdější vnější strany obalu tvoří 100 % hmotnostních polypropylenu (PP) o hustotě 900 kg/m³ a vrstvu B (svařovací vrstvu) tvoří 100 % kopolymeru etylévinylacetátu (EVA) o obsahu vinylacetátu 18 % o hustotě 950 kg/m³. Na vnější stranu této fólie je flexotiskem nanесena vrstva tiskového laku o složení 10 % hmotn. sílice z tymiánu, 25 % hmotn. nosiče z mikromletého vápence, 5 % hmotn. pojiva a 60 % hmotn. směsi rozpouštědel (85 % ethanolu, 15 % ethylacetátu) v nánosu 7,5 g (po vysušení 3 g sušiny/m²), což odpovídá finální tloušťce aktivní antimikrobiální vrstvy 0,002 mm. Z takto upravené fólie se pak následně v procesu konfekce zhotoví hygienický obal tak, že strana fólie s antimikrobiální aktivitou tvoří jeho vnější vrstvu.

Příklad 4

Dvouvrstvá fólie o struktuře A/B o celkové tloušťce 0,050 mm a poměru tlouštěk jednotlivých vrstev 4 : 1, kde lícovou vrstvu pozdější vnější strany obalu tvoří 100 % hmotnostních polypropylenu (PP) o hustotě 900 kg/m³ a vrstvu B (svařovací vrstvu) tvoří 100 % kopolymeru etylmethylakrylátu (EMA) o obsahu metylakrylátu 17 % o hustotě 960 kg/m³. Na vnější stranu fólie je flexotiskem nanесen nános tiskového laku o složení 10 % hmotn. sílice z tymiánu, 25 % hmotn. nosiče z mikromletého vápence, 5 % hmotn. pojiva a 60 % hmotn. směsi rozpouštědel (85 % ethanolu, 15 % ethylacetátu) v nánosu 7,5 g (po vysušení 3 g sušiny/m²), což odpovídá finální tloušťce aktivní antimikrobiální vrstvy 0,002 mm. Z takto upravené fólie se pak následně v procesu konfekce zhotoví hygienický obal tak, že strana fólie s antimikrobiální aktivitou tvoří jeho vnější vrstvu.

Příklad 5

Jednovrstvá fólie o tloušťce 0,060 mm vyrobená z polymeru PLA (kyseliny polymléčné) o hustotě 1400 kg/m³ má na jedné straně flexotiskem nanесenu vrstvu tiskového laku o složení 10 % hmotn. sílice z dobromysli, 25 % hmotn. nosiče z mikromletého vápence, 5 % hmotn. pojiva a 60 % hmotn. směsi rozpouštědel (85 % ethanolu, 15 % ethylacetátu) v nánosu 7,5 g (po vysušení 3 g sušiny/m²), což odpovídá finální tloušťce aktivní antimikrobiální vrstvy 0,002 mm. Z takto upravené fólie se pak následně v procesu konfekce zhotoví hygienický obal tak, že strana fólie s antimikrobiální aktivitou tvoří jeho vnější vrstvu.

Příklad 6

Jednovrstvá fólie o tloušťce 0,040 mm vyrobená z polyetyleny (PE) o hustotě 918 kg/m³ má na jedné straně flexotiskem nanесenu vrstvu tiskového laku o složení 5 % zeolitu stříbra, 5 % hmotn. pojiva a 90 % hmotn. směsi rozpouštědel (5 % ethanolu 15 % ethylacetátu) v nánosu 3 g (po vysušení 2,7 g sušiny/m²), což odpovídá finální tloušťce aktivní antimikrobiální vrstvy 0,001 mm. Z takto upravené fólie se pak následně v procesu konfekce zhotoví hygienický obal tak, že strana fólie s antimikrobiální aktivitou tvoří jeho vnější vrstvu.

Příklad 7

Dvouvrstvá fólie o struktuře A/B o celkové tloušťce 0,050 mm a poměru tlouštěk jednotlivých vrstev 4 : 1, kde lícovou vrstvu tvořící vnější stranu obalu tvoří 100 % hmotnostních polypropy-
 5 lenu (PP) o hustotě 900 kg/m³ a vrstvu B (svařovací vrstvu) tvoří 100 % polyetylen (PE) o hustotě 918 kg/m³. Na vnější stranu je flexotiskem nanesena vrstva tiskového laku o složení 5 % hmotn. zeolitu stříbra, 5 % hmotn. pojiva a 90 % hmotn. směsi rozpouštědel (5 % etanolu, 15 % etylacetátu) v nánosu 3 g (po vysušení 2,7 g sušiny/m²), což odpovídá finální tloušťce aktivní
 10 antimikrobiální vrstvy 0,001 mm. Z takto upravené fólie se pak následně v procesu konfekce zhotoví hygienický obal tak, že strana fólie s antimikrobiální aktivitou tvoří jeho vnější vrstvu.

Příklad 8

15 Tento příklad obsahuje srovnání různých antimikrobiálních povrchových vrstev.

Při shodném složení tiskového laku:

do 10 % hmotn. antimikrobiálního činidla

25 % hmotn. nosiče

20 5 % hmotn. pojiva

70 % hmotn. směsi rozpouštědel

bylo pro likvidaci 50 % uvedených druhů mikroorganismů zapotřebí tiskové vrstvy s antimikrobiálním činidlem o plošné hmotnosti (mg/m²) uvedené v tabulce:

Silice	tymián	dobromysl	skořice	hřebíček	Ionty Ag
Listeria monocytogenes	30	20	500		2
Pseudomonas spp.	250	250			5
Staphylococcus aureus	250	130	310	1250	5
Salmonella spp.	1000	500		1000	20

30

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Hygienický obal s antimikrobiální úpravou vnější plochy, zejména pro ochranu povrchů tiskovin v úřadech, školách, veřejných knihovnách a čítárnách, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je
 35 tvořen základním plošným útvarem na bázi jedno nebo vícevrstvé fólie polymerního materiálu, která je na povrchu opatřena jedno nebo vícevrstevným tiskovým nánosem, přičemž alespoň jedna z vrstev tohoto tiskového nánosu obsahuje antimikrobiální činidlo a tloušťka této vrstvy s antimikrobiální aktivitou nepřesahuje 0,01 mm.

40 2. Hygienický obal s antimikrobiální úpravou vnější plochy podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že polymerním materiálem základního plošného útvaru je polymer vybraný ze skupiny polyolefinů, zejména PE a PP, jejich kopolymerů, zejména etylenvinylacetátu, etylmetylakrylátu, etylbutylakrylátu a ionomeru, biopolymerů, zejména kyseliny polymléčné (PLA) a modifikovaných škrobů.

45

3. Hygienický obal s antimikrobiální úpravou vnější plochy podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že antimikrobiálním činidlem vrstvy tiskového nánosu je látka obsahující ionty stříbra.
- 5 4. Hygienický obal s antimikrobiální úpravou vnější plochy podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že antimikrobiálním činidlem vrstvy tiskového nánosu je látka obsahující silice vybraných druhů přírodních látek, zejména tymiánu, dobromysli, skořice, hřebíčku, rozmarýnu, a fenyklu.
- 10 5. Způsob výroby hygienického obalu s antimikrobiální úpravou vnější plochy, při němž se nejprve některou z běžných plastikářských technologií, jako je válcování, vytlačování resp. vyfukování, vyrobí polymerní fólie základního plošného útvaru, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vyrobená polymerní fólie se na jedné své straně opatří technologií potisku jedno nebo více-
- 15 vrstev tiskovým nánosem, přičemž alespoň jedna z vrstev tiskového nánosu o plošné hmotnosti 4 až 8 g/m² a množství sušiny 1 až 5 g/m² obsahuje antimikrobiální činidlo, načež se z takto upravené fólie v procesu konfekce zhotoví obal tak, že strana fólie s antimikrobiální aktivitou tvoří jeho vnější vrstvu.

20

Konec dokumentu
