

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **07.09.2007**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **18.03.2009**
(Věstník č. 11/2009)

(21) Číslo dokumentu:

2007-611

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. CL:

B32B 27/32 (2006.01)

B32B 27/20 (2006.01)

(71) Přihlašovatel:

GRANITOL akciová společnost, Moravský Beroun, CZ

(72) Původce:

Slaník Antonín Ing., Halenkovice, CZ

Fibichr Jaroslav Ing., Moravský Beroun, CZ

Obr Tomáš MVDr., Prostějov, CZ

(74) Zástupce:

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

Mostní 5139, Zlín, 76001

(54) Název přihlášky vynálezu:

Vícevrstvá plastová fólie

(57) Anotace:

Vícevrstvá plastová fólie, zejména pro vysokorychlostní konfekci nebo balení drobných předmětů, která je tvořena střední vrstvou na bázi polymerní směsi LLDPE a HDPE, ke které jsou symetricky z obou stran připojeny vnější vrstvy na bázi bimodálního LLDPE, tvořící matné povrchy neplastového charakteru, přičemž celková tloušťka vícevrstvé fólie je 0,015 až 0,045 mm a poměr tloušťek jednotlivých dílčích vrstev vnější : střední : vnější je v rozmezí od 1:1:1 do 1:4:1.

Vícevrstvá plastová fólie

Oblast techniky

Vynález se týká vícevrstvé plastové fólie, určené zejména pro vysokorychlostní konfekci nebo balení drobných předmětů, jako jsou hračky, drobné součásti, cukrovinky, náhradní díly, kapesníčky, hotelová mýdla a jiné prostředky osobní hygieny.

Dosavadní stav techniky

Pokud jde o konstrukční provedení a s ním související konfekci, resp. řešení obalů a technologii balení, jsou předmětem známých publikovaných řešení, zejména pak patentových spisů především prostředky osobní hygieny – jako např. pleny a dámské vložky.

Evropský patent č. 0532649 řeší např. celkové uspořádání („konstrukci“) hygienického prostředku (zejména dámské vložky). Jako obal je zde použit silikonizovaný separační papír. Značně komplikované řešení hygienického prostředku, ani materiálové složení obalu nejsou vhodné pro vysokorychlostní konfekci, resp. balení.

Celoplošná silikonizace fólií nebo papírů pro obaly hygienických prostředků je předmětem Evropského patentu č. 0639147, parciální (selektivní) silikonizace vybraných oblastí obalové fólie potiskováním pak předmětem dalšího Evropského patentu č. 1234564. Oba zmíněné vynálezy se ale týkají výhradně povrchové úpravy obalových fólií pro hygienické prostředky. Cílem je především dosažení příznivého peel efektu při otevírání obalu v průběhu použití hygienického prostředku (fólie pro snadné otevírání), optimalizace vlastností obalové fólie z hlediska požadavků vysokorychlostního balení opět řešena není.

Za určitý náznak řešení obalové fólie jako takové by mohla být považována technologie podle přihlášky Evropského patentu č. 1707338. Jedná se o způsob vyfukování koextrudovaných polyolefinových fólií s následnou orientací ve dvou nezávislých stupních, při čemž druhá orientace následuje hned po první. Dále se zde uvádí, že alespoň první orientace je s výhodou biaxiální a fólie se před druhou orientací ohřívá na teplotu 90 až 180°C. Rámcově – rozmezím od 3:1 do 25:1 (přednostně 7:1) - je specifikován také poměr orientace. Složení vrstev koextrudovaných fólií je ale charakterizováno jen velmi obecně, bez snahy po nějaké zásadnější cílené optimalizaci v tomto směru. Důsledkem toho je, že ani fólie vyrobené výše uvedeným postupem nemají optimální vlastnosti z hlediska požadavků vysokorychlostní konfekce či balení drobných výrobků. V praxi se ukazuje, že taková optimalizace musí spočívat především ve vhodném materiálovém složení fólie.

Podstata vynálezu

K odstranění výše uvedených nedostatků přispívá do značné míry vícevrstvá plastová fólie podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že tato fólie je tvořena střední vrstvou na bázi směsi LDPE a HDPE, při čemž k této střední vrstvě jsou symetricky z obou stran připojeny vnější vrstvy shodného složení na bázi speciálního bimodálního LLDPE, tvořící matné povrchy neplastového charakteru. Celková tloušťka vícevrstvé fólie je 0,015 až 0,045 mm a poměr tloušťek jednotlivých dílčích vrstev v pořadí vnější – střední – vnější je v rozmezí od 1:1:1 do 1:4:1.

Polymerní směs střední vrstvy obsahuje s výhodou 10 až 90 % hmotnostních LDPE a 90 až 10 % hmotnostních HDPE. Dále může obsahovat LLDPE a/nebo regranulát a jako aditiva, zejména barviva, plniva, UV stabilizátory a/nebo modifikátory toku.

Bimodální LLDPE vnějších vrstev má velmi širokou distribuci mol. hmotností (DMW) v rozmezí 15 až 20 (proti normálním monomodálním LLDPE, které mají DMW v rozmezí 4 až 6). Materiál vnějších vrstev může dále obsahovat v množství do 10 % hmotnostních přísad polymerní komponenty odlišného složení.

Bimodální LLDPE vnějších vrstev tvoří bariéru migrace aditiv směsi střední vrstvy.

Alespoň jedna z vnějších vrstev vícevrstvé plastové fólie může být opatřena celoplošným nebo lokálně selektivním nánosem antiadhezního prostředku – zejména pak vrstvou polyamidu nebo vrstvou silikonu.

Hlavním přínosem vícevrstvé plastové fólie podle vynálezu je skutečnost, že je svým celkovým konstrukčním provedením – kombinací vrstev definovaného materiálového složení - cíleně optimalizována pro vysokorychlostní konfekci nebo balení drobných předmětů, jako jsou hračky, drobné součásti, cukrovinky, náhradní díly, kapesníčky, hotelová mýdla a jiné prostředky osobní hygieny (pleny, dámské vložky, atd.).

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Vícevrstvá plastová fólie v příkladném provedení byla 3- vrstvá o celkové tloušťce 0,030 mm a poměru tloušťek jednotlivých dílčích vrstev v pořadí vnější – střední – vnější 1:2:1.

Fólie této konstrukce a materiálového složení byla vhodná pro konfekční zpracování při rychlosti až do 1000 cyklů/min.

Příklad 5

Vícevrstvá plastová fólie měla konstrukční provedení i materiálové složení vnějších vrstev shodné jako v příkladu 2.

Do střední vrstvy bylo přidáno 10 % hmotnostních (vztaženo na celkovou hmotnost směsi LDPE a HDPE, 50:50) regranulátu shodného s příkladem č. 3 a dále 14,2% hmotnostních (vztaženo na celkovou hmotnost směsi včetně regranulátu) barevného koncentrátu s obsahem barviva 50%.

Fólie této konstrukce a materiálového složení byla vhodná pro konfekční zpracování při rychlosti až do 1000 cyklů/min.

Příklad 6

Vícevrstvá plastová fólie měla konstrukční provedení i materiálové složení jednotlivých dílčích vrstev podle některého z příkladů 1 až 5.

Na povrch fólie, který při konfekci tvoří vnitřní stranu obalu, byla laminací nanесena polyamidová vrstva. Polyamidový povrch má antiadhezivní vlastnosti, to znamená, že například předměty dámské hygieny opatřené na jedné straně adhezivní vrstvou, zabalené do této fólie v procesu vysokorychlostní konfekce, mohou být z obalu vyňaty aniž by se adhezivní vrstva přilepila na vnitřní stranu obalu.

Fólie této konstrukce a materiálového složení byla vhodná pro konfekční zpracování při rychlosti do 400, resp. až do 1000 cyklů/min. podle složení střední vrstvy (příklad 1 až 5), bez ohledu na povrchovou vrstvu.

Příklad 7

Vícevrstvá plastová fólie měla konstrukční provedení i materiálové složení jednotlivých dílčích vrstev podle některého z příkladů 1 až 5.

Na povrch fólie, který při konfekci tvoří vnitřní stranu obalu, byla koextruzí nanесena polyamidová vrstva. Polyamidový povrch má antiadhezivní vlastnosti, to znamená, že například předměty dámské hygieny opatřené na jedné straně adhezivní vrstvou, zabalené do této fólie v procesu vysokorychlostní konfekce, mohou být z obalu vyňaty aniž by se adhezivní vrstva přilepila na vnitřní stranu obalu.

Fólie této konstrukce a materiálového složení byla vhodná pro konfekční zpracování při rychlosti do 400, resp. až do 1000 cyklů/min, podle složení střední vrstvy (příklad 1 až 5), bez ohledu na povrchovou vrstvu.

Příklad 8

Vícevrstvá plastová fólie měla konstrukční provedení i materiálové složení jednotlivých dílčích vrstev podle některého z příkladů 1 až 5.

Na povrch fólie, který tvoří při konfekci vnitřní stranu obalu hygienických prostředků, byla technologií flexotisku podle určeného vzoru, lokálně nanесena silikonová vrstva a to v místech, kde bude obal ve styku s adhezivní vrstvou hygienického prostředku. To umožní, že předměty opatřené adhezivní vrstvou, zabalené do této fólie v procesu vysokorychlostní konfekce, mohou být z obalu vyňaty aniž by došlo k přilepení prostředku k obalu.

Fólie této konstrukce a materiálového složení byla vhodná pro konfekční zpracování při rychlosti do 400, resp. až do 1000 cyklů/min, podle složení střední vrstvy (příklad 1 až 5), bez ohledu na povrchovou vrstvu.

Příklad 9 (srovnávací)

Vícevrstvá plastová fólie v příkladném provedení byla 3- vrstvá o celkové tloušťce 0,030 mm a poměru tlouštěk jednotlivých dílčích vrstev v pořadí vnější – střední – vnější 1:2:1.

Vnější vrstvy byly (obdobně jako v předchozích příkladech) z bimodálního LLDPE, který měl distribuci mol. hmotností (DMW) v rozmezí 15 až 20..

Střední vrstvu ale tvořil samotný LDPE o indexu toku (MFR melting flow rate) dle ISO 1133 (při teplotě 190 stC a závaží 2.16 kg) 2 g/10 min a hustotě (dle ISO 1183-2) 918 kg/m³.

Fólie byla vhodná pro konfekční zpracování pouze do rychlosti 200 cyklů/min.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Vícevrstvá plastová fólie, zejména pro vysokorychlostní konfekci nebo balení drobných předmětů, vyznačující se tím, že je tvořena střední vrstvou na bázi směsi LDPE a HDPE, k této střední vrstvě jsou symetricky z obou stran připojeny vnější vrstvy shodného složení na bázi speciálního bimodálního LLDPE, tvořící matné povrchy neplastového charakteru, při čemž celková tloušťka vícevrstvé fólie je 0,015 až 0,045 mm a poměr tloušťek jednotlivých dílčích vrstev v pořadí vnější – střední – vnější je v rozmezí od 1:1:1 do 1:4:1.
2. Vícevrstvá plastová fólie podle nároku 1, vyznačující se tím, že polymerní směs střední vrstvy obsahuje 10 až 90 % hmotnostních LDPE a 90 až 10 % hmotnostních HDPE.
3. Vícevrstvá plastová fólie podle nároku 1, vyznačující se tím, že směs střední vrstvy dále obsahuje LLDPE a/nebo regranulát.
4. Vícevrstvá plastová fólie podle nároku 1, vyznačující se tím, že směs střední vrstvy obsahuje aditiva, zejména barviva, plniva, UV stabilizátory a/nebo modifikátory toku.
5. Vícevrstvá plastová fólie podle nároku 1, vyznačující se tím, že bimodální LLDPE vnějších vrstev má distribuci molekulárních hmotností (DMW) 15 - 20.
6. Vícevrstvá plastová fólie podle nároku 5, vyznačující se tím, že bimodální LLDPE obsahuje v množství do 10 % hmotnostních přísad polymerní komponenty odlišného složení.
7. Vícevrstvá plastová fólie podle nároků 1 a 4, vyznačující se tím, že bimodální LLDPE vnějších vrstev tvoří bariéru migrace aditiv směsi střední vrstvy.
8. Vícevrstvá plastová fólie podle nároku 1, vyznačující se tím, že alespoň jedna z vnějších vrstev je opatřena celoplošným nebo lokálně selektivním nánosem antiadhezního prostředku.

9. Vícevrstvá plastová fólie podle nároků 1 a 8, vyznačující se tím, že antiadhezním prostředkem je vrstva polyamidu.
10. Vícevrstvá plastová fólie podle nároků 1 a 8, vyznačující se tím, že antiadhezním prostředkem je vrstva silikonu.