



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

224028
(11) (B1)

(22) Prihlášené 26 11 81
(21) (PV 8708-81)

(40) Zverejnené 25 03 83

(45) Vydané 15 04 86

(51) Int. Cl.³
B 32 B 29/04
B 32 B 27/30

(75)
Autor vynálezu

MAJLING JÁN ing., BRATISLAVA, LIŠKA MIROSLAV, RUŽOMBEROK,
VAŠKO MILAN ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Teplom zvarovateľné papiere s rozlupovacím efektom pre sterilné balenie a spôsob ich výroby

1

Vynález sa týka teplom zvarovateľných papierov s rozlupovacím efektom na sterilné balenie výrobkov pre zdravotníctvo so zlepšeným komplexom funkčných vlastností a spôsobu ich výroby vytváraním prednáteru a následne termoplastického náteru na papierovej podložke, nenáročného na kvalitu podložky, spotrebu surovín a vyhovujúceho z ekologického hľadiska.

Doteraz známe obalové papiere s rozlupovacím efektom sú popísané:

Patent USA 3 625 353 popisuje výrobu obalového materiálu a obalu s rozlupovacím efektom pre sterilné balenie injekčných striekačiek. Teplom zvarovateľný papier s rozlupovacím efektom sa vyrába z vysokokvalitnej sulfátovej buničiny a pred natieraním termoplastickým náterom sa papier impregnuje syntetickou živicom na báze polyakrylesteru a polyvinylalkoholu z roztoku organického rozpúšťadla. Na takto impregnovaný papier sa nanáša tavenina vo forme plnoplošného rastrového nánosu na báze PE, etylénvinylacetátového kopolyméru, ktorý je modifikovaný derivátmi kalafúny, alebo živicami na báze fenolu, mikrovosku a anti-oxidantu. Nevýhodami spôsobu výroby popísaného teplom zvarovateľného papiera s rozlupovacím efektom je potreba použitia vysokokvalitného podkladového papiera z bie-

2

Anglický patent 1 365 769 popisuje výrobu obalov pre sterilné balenie z jednostranne natieraného papiera, ktorý je podobne ako podľa patentu USA 3 625 353 vyrobený z vysokokvalitnej bielennej sulfátovej buničiny, ktorý je navyše neutrálne glejený a strojne hladený, vyznačujúci sa vysokou povrchovou pevnosťou a vysokou odolnosťou voči štiepatelnosti. Ako zušľachtujúce látky sa používajú termoplastické kompozície na báze etylénvinylacetátových kopolymérov, ktoré sú modifikované voskami a adhezívnymi živcami, ako je polyizobutylén.

Nevýhodou spôsobu výroby teplom zvarovateľného papiera s rozlupovacím efektom pre sterilné balenie je potreba použitia vysokokvalitného podkladového papiera z bielennej sulfátovej buničiny s neutrálnym glejením. Výroba papiera s vysokou povrchovou pevnosťou a vysokou odolnosťou voči štiepatelnosti vyžaduje špeciálny mlecí postup, náročný na spotrebu energie, nákladné strojné zariadenia, papierenský stroj s glejacím lisom a kalandrovacou jednotkou.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené teplom zvarovateľnými papierami podľa nášho vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že v nich obsiahnutý prednáter o plošnej hmotnosti 0,2 až 1,5 g/m² je na báze silikónov pozostávajúcich prednostne z vinylových skupín, katalyzátora na báze komplexu prechodového kovu, prednostne titánu, železa, zinku alebo platiny a sieťovacieho činidla. Tento prednáter sa naniesie na papier v množstve 0,2 až 1,5 g/m² sušiny z vodnej disperzie alebo roztoku organického rozpúšťadla, alebo ako bezrozpušťačový systém a následne vytvrdí pri teplote 80 až 180 °C po dobu 6 až 30 sekúnd.

Hlavná výhoda teplom zvarovateľných papierov s rozlupovacím efektom na sterilné balenie a spôsobu ich výroby podľa tohoto vynálezu spočíva v tom, že už pri veľmi nízkych plošných hmotnostiach nánosu sušiny zosieteného silikónu v rozmedzí 0,2 až 1,5 g/m² dosiahne tak výrazného zníženia zakotvenia termoplastického funkčného náteru na vlákna papiera, že pri rozlupovaní zvarovaných švov medzi teplom zvarovateľným papierom a iným plošným materiálom už nenastáva vytrhávajúce vlákien papiera, pričom tento prednáter neovplyvňuje priepustnosť papiera pre sterilizačný plyn. Týmto sa zabezpečí možnosť použitia bežne vyrábaných typov podkladových papierov aj na báze nízkokvalitnej sulfitovej buničiny s nízkymi požiadavkami na kvalitatívne parametre, ako aj znížená spotreba surovín, hlavne pomocných papierenských prostriedkov a odstránenie potreby dodatočných zariadení a postupov z ekologického hľadiska vyhovujúcim spôsobom.

Teplom zvarovateľné papiere s rozlupovacím efektom podľa vynálezu sú určené hlavne pre sterilné balenie výrobkov pre jednorázové použitie v zdravotníctve, ktoré sa balia do za tepla tvarovanej prednostne tvrdej PVC a PP-fólie, ktoré sa uzatvárajú týmito papiermi za zvýšenej teploty spolupôsobením tlaku a času a ktoré sa potom sterilizujú priamo v obale etylénoxidom, alebo iným sterilizačným plynom, alebo radiačným žiarením a v tomto sterilnom stave sú uskladňované a prepravované k spotrebiteľovi, pričom ich sterilita sa zachováva aj pri otváraní obalu tým, že pri rozlupovaní zvarovaných švov nedochádza k vytrhávaniu vlákien papiera, ktoré by kontaminovali zabalený sterilný výrobok ešte pred vlastným použitím.

Príklad 1

Na nosnom materiáli predstavovanom papierom pre termoplasty o plošnej hmotnosti 60 g/m² sa na natieracom zariadení pri rýchlosti 100 m/min. nanáša silikónov so sto-percentným obsahom tuhých látok predstavaných zmesou reaktívneho polydialkylsiloxanu, sieťovacieho činidla a katalyzátora v hmotovom pomere 100 : 3 : 0,4 pomocou

3- až 5-vaľcového systému s rastrovým nanášacím valcom o hustote 80 líní/cm a vystavením vzniknutého materiálu prúdiacemu horúcemu vzduchu s teplotou 160 °C na dobu 10 sekúnd vytvoril prednáter na báze silikónov s plošnou hmotnosťou 0,8 g/m².

Na povrchu prenáteru takto vytvoreného materiálu sa na natieracom zariadení pri rýchlosti 80 m/min. nanáša 40% vodnej disperzie vysokomolekulárnej iónomernej živice o pH 9,0 až 9,5 a veľkosťou častíc v rozmedzí 0,3 až 0,5 μm pomocou 3-vaľcového nanášacieho systému s rastrovaným nanášacím valcom hrubej mriežkovej štruktúry 6 až 8 líní/cm a vystavením vzniknutého materiálu prúdiacemu horúcemu vzduchu s teplotou v rozmedzí 110 až 130 °C po dobu 12 sekúnd a následným ochladením na chladiacom valci, sa vytvoril termoplastický plnoplošný mriežkový nános na báze iónomernej živice s plošnou hmotnosťou 14 g/m².

Príklad 2

Postupom popísaným v príklade 1 sa na papier pre termoplasty o plošnej hmotnosti 60 g/m² vytvoril prednáter na báze silikónu s plošnou hmotnosťou 0,4 g/m².

Na povrchu prednáteru takto vytvoreného materiálu sa na natieracom zariadení pri rýchlosti 100 m/min. nanáša 22% toluénového roztoku predstavovaného zmesou etylén-vinylacetátového kopolyméru s obsahom vinylacetátu 28 % hmot., polyizobutylénu a kopolyméru vinyltoluén-alfa-metylstyrenu v hmotovom pomere 100 : 8 : 15 na sušinu zmesi pomocou 3-vaľcového nanášacieho systému s rastrovým nanášacím valcom hrubej mriežkovej štruktúry 6 až 8 líní/cm a vystavením vzniknutého materiálu prúdiacemu vzduchu s teplotou v rozmedzí 80 až 100 °C po dobu 14 sekúnd a následným ochladením materiálu na chladiacom valci sa vytvoril termoplastický plnoplošný mriežový nános na báze etylén-vinylacetátového kopolyméru modifikovaného polyizobutylénom a kopolymérom vinyltoluén-alfa-metylstyren s plošnou hmotnosťou 10 g/m².

Príklad 3

Postupom popísaným v príklade 1 sa na papier osetovom o plošnej hmotnosti 80 g/m² vytvoril prednáter na báze silikónu s plošnou hmotnosťou 1,2 g/m².

Na povrchu prednáteru takto vytvoreného materiálu sa na natieracom zariadení pri rýchlosti 150 m/min. nanáša tavnej zmesi so sto-percentným obsahom tuhých látok predstavaných zmesou etylén-vinylacetátového kopolyméru s obsahom vinylacetátu 33 % hmot., polyizobutylénu, kopolyméru vinyltoluén-alfa-metylstyrenu a vysokomolekulárnej iónomernej živice v hmotovom pomere 100 : 6 : 12 : 10 pomocou vyhrivaného 3-vaľcového nanášacieho systému, s rastro-

vaným nanášacím valcom hrubej mriežkovej štruktúry 6 až 8 liníí/cm pri teplote tavnej zmesi 160 °C a následným ochladením vzniknutého materiálu na chladiacich valcoch sa vytvoril termoplastický plnoplošmriežkový nános na báze etylén-vinylacetátového kopolyméru modifikovaného polyizobutylénom, kopolymérom vinyltoluén-alfa-metylstyrenu a vysokomolekulárnou iónomérnou živcou s plošnou hmotnosťou 15 g/m².

Papiere vyrobené spôsobom podľa príkladu 1 až 3 vykazujú dobrú tepelnú zvarovateľnosť prednostne k papierom nezušľachteným a zušľachteným nánosom PE a PP, ďalej k PE, PP, tvrdej PVC-fólie a koextrudovaným fóliam PE/PA, tj. k materiálom, ktoré sa používajú pre sterilné balenie výrobkov pre zdravotníctvo. Pevnosti zvarov stanovené v teplotnom rozmedzí 120 až 166

stupňou Celsia pri tlaku zvarovacích čelustí 200 kPa a čase zvarovania 1 sek. sú v rozmedzí 0,80 až 1,60 N/cm. Rozlupovanie zvarovaných švov je bez vytrhávania vlákien papiera, čím sa zabezpečuje základná požiadavka pre zachovanie sterility výrobkov aj pri otváraní obalu z teplom zvarovateľného papiera s rozlupovacím efektom. Porozita teplom zvarovateľných papierov podľa Bend-sena vyrobených spôsobom podľa príkladu 1 až 3 je minimálne 80 ml/min. priepustnosť kyslíka viac ako 500 cm³/m².24 hod., čo v plnej miere postačuje pre podmienky plynnej sterilizácie.

Vyššie uvedené príklady konkrétneho uskutočnenia vynálezu, treba chápať len ako ilustráciu pre objasnenie vynálezu, ktorými tento nie je zďaleka ohraničený.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Teplom zvarovateľné papiere s rozlupovacím efektom pre sterilné balenie obsahujúce nosný papier, prednáter a termoplastický náter termoplastickými kompozíciami prednostne na báze etylén-vinylacetátových kopolymérov modifikovaných derivátmi kalafúny, polyizobutylénom, kopolymérom na báze vinyltoluén-alfa-metylstyrenu a na báze vysokomolekulárnych iónomérnych živíc, vyznačujúci sa tým, že v nich obsiahnutý prednáter o plošnej hmotnosti 0,2 až 1,5 g/m², je na báze silikónov pozostávajúcich prednostne z polydiorganosiloxánu s obsahom reaktívnych, prednostne

vinylových skupín, katalyzátora na báze komplexu prechodového kovu, prednostne titánu, železa, zinku alebo platiny a sieťovacieho činidla.

2. Zpôsob výroby teplom zvarovateľných papierov s rozlupovacím efektom pre sterilné balenie podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že sa naniesie na papier v množstve 0,2 až 1,5 g/m² sušiny z vodnej disperzie alebo roztoku organického rozpúšťadla alebo ako bezrozpúšťadlový systém a následne vytvrdí pri teplote 80 až 180 °C po dobu 6 až 30 sekúnd.