



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

252166
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 16 07 84
(21) (PV 5483-84)

(51) Int. Cl.⁴
B 32 B 27/10
B 32 B 29/04
D 21 H 1/40

(40) Zveřejněno 18 12 86

(45) Vydáno 15 11 88

(75)
Autor vynálezu

MORAVOVÁ JARMILA ing. CSc., NOVÁK MILAN dr.,
CELERÝNOVÁ MILADA ing., DOLEŽAL VÁCLAV ing., PRAHA,
MORÁVEK JAROSLAV ing., SVOBODA nad Úpou, ŠÍROVÁ ANNA ing.,
PRAHA

(54) Kombinovaný svařovatelný materiál pro uzavírání plastových kelímků
a způsob jeho výroby

1

2

Kombinovaný svařovatelný materiál pro uzavírání plastových kelímků na balicích strojích na bázi papíru s obsahem polymeru ve struktuře. Materiál je opatřen jednostranně nánosem plastu nebo hotmeltu a obsahuje ve struktuře podkladového papíru rovnoměrně rozložený podobný kopolymer. Polymery do struktury papíru se zanášejí impregnací nasáklivého podkladového papíru z buničiny (případně s obsahem plnidla) ponorem do vodných disperzí polymerů nebo kopolymerů vinylického, akrylátového, styrenového nebo dienového typu s následným sušením, eventuálně s další povrchovou úpravou papíru. Na impregnovaný papír se nanáší chemicky příbuzný plast nebo směs hotmeltového typu z taveniny.

Vynález se týká kombinovaného svařovatelného materiálu na bázi impregnovaného papíru s nánosem plastu nebo hotmeltu pro uzavírání plastových kelímků na balicích strojích a způsobu jeho výroby.

Jako přivařitelný materiál pro uzavírání plastových kelímků se dosud používá hliníková fólie s nánosem termoplastického laku. Uvedený materiál se vyznačuje vysokou energetickou spotřebou při výrobě, devizovou náročností termoplastických laků a omezenou výrobní kapacitou válcovacích linek. Náhradní materiály na bázi plastů nevyhovují z hlediska lepení na svařovací čelisti. Papíry s nánosem termoplastické disperze (papír s nánosem disperze typu Scotatex) nevyhovují pro navlhání působením baleného substrátu a vnější vlhkostí.

Autorské osvědčení č. 215 160 popisuje teplem svařovatelný plošný materiál a způsob jeho výroby, při kterém vzniká svařovatelná vrstva mimo jiné na papírové podložce termoplastickým plastomerním polymerním nánosem. Uvedený vynález řeší svařitelnost materiálů a bariérové vlastnosti upraveného povrchu. Nelepivost na svařovací čelisti, potiskovatelnost, odolnost proti pronikání vnější vlhkosti a s tím spojené zajištění mechanických pevností materiálu i po namočení je v tomto případě nutné řešit použitím hliníkové fólie, vhodné kombinace plastů nebo jiného vícevrstvého materiálu, jehož složkou může být papír nebo lepenka.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny materiálem podle vynálezu. Jeho podstatou je kombinovaný svařovatelný materiál na bázi impregnovaného papíru, který je opatřen jednostranně nánosem plastu nebo hotmeltu, obsahující ve struktuře podkladového papíru rovnoměrně rozložený kopolymer chemicky příbuzný kopolymeru na jeho povrchu. Polymery do struktury papíru se zanáší impregnací nasáklivého podkladového papíru (s výhodou sulfátového) z buničiny (případně s obsahem plnidla) ponořením do lázni vodných disperzí syntetických polymerů s následným sušením, event. s další povrchovou úpravou papíru.

Jako vodné disperze kopolymeru je možno použít latexy syntetických kaučuků (například butadien-styrenové, případně nitrilové a jejich chemické modifikace), disperze akrylátových, vinylacetátových, vinylchloridových a dalších kopolymerů. Volba kopolymerů závisí na chemickém charakteru plastu, na který se konečný materiál přivařuje.

V případě určení materiálu pro potravinářské účely se používá sulfátové bělení buničiny, pro ostatní použití není bělení vláknitá surovina podmínkou. Nános plastu nebo hotmeltu je prováděn na suchý impregnovaný papír z taveniny za působení teploty 80 až 270 °C a tlaku vyvozeného mezi dvěma válci příslušného výrobního zařízení tak, že dochází k pevnému spojení obou vrstev

nejen mechanickou adhezí, ale i kohezí — působením vzájemných valenčních a mezimolekulových sil.

Kopolymer ve formě vodné disperze v procesu impregnace zaplní póry podkladového papíru a v průběhu sušení obalí vlákna tenkým filmem a propojí je novými fyzikálními vazbami tak, že se výrazně zvýší pevnost papíru. Nové vazby jsou odolné vůči rozrušení působením vody a přítomnost polymeru ve struktuře listu také brání hydrataci mezivláknenných spojení a tím i ztrátě jejich pevnosti po namočení.

Impregnační papír a nanosením plastu nebo hotmeltu se dosáhne výhodného rozdělení polymerních složek v průřezu papíru a na jeho povrchu, takže vzniká bariérový systém, u něhož se synergicky zvyšuje pevnost i odolnost vůči dynamickému namáhání i v podmínkách přímého působení vody, tuků a plynů.

Polymerní složky rozložené ve struktuře impregnovaného papíru zajišťují odolnost proti pronikání vnější vlhkosti do papíru při zachování možnosti potiskování, přičemž nezpůsobují lepení na svařovací čelisti.

Nános plastu nebo hotmeltu zajišťuje přivařitelnost na plastové materiály, nepropustnost pro plněný substrát a svým složením zajišťují hygienickou nezávadnost spodní bariérové teplem svařitelné vrstvy, přicházející do styku s baleným substrátem, takže tento materiál je možné použít i pro balení potravin. Nános plastu nebo hotmeltu může být i slabší s ohledem na impregnaci. Výroba uvedeného materiálu vychází z dostupných surovin, je proveditelná na dostupném zařízení a proti materiálům o stejných pevnostech a funkčních vlastnostech je výrazně méně energeticky náročná.

Z hlediska energetické bilance výroby přivařitelného materiálu pro uzavírání plastových kelímků je výroba hliníkové fólie s nánosem termoplastického laku vysoce energeticky náročná — činí cca 40 kWh · kg⁻¹. V porovnání s tímto materiálem je energetická bilance výroby navrhovaného kombinovaného svařovatelného materiálu na bázi impregnovaného papíru s nánosem plastu nebo hotmeltu nižší. Energetická bilance výroby papíru činí cca 7,9 kWh · kg⁻¹; energetická bilance výroby plastů činí cca 6,0 kWh · kg⁻¹.

Kombinace různých vhodných materiálů (pro impregnaci, při nanosování plastu nebo hotmeltu) má možnost ovlivnit řadu vlastností i kvalitativních parametrů vyráběného kombinovaného svařovatelného materiálu. Jako jeden z možných parametrů, které lze ovlivnit, lze uvést pevnost, a to zejména za mokra.

Příklad 1

Na impregnovaný papír o celkové plošné

hmotnosti $120 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$, obsahující ve své struktuře 25 % kopolymeru etylhexylakrylátu a styrenu bylo na dvouválci při teplotě 200°C z jedné strany naneseno $100 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ polystyrenu právě zplastifikovaného. Tento materiál byl použit jako víčková fólie pro uzavírání polystyrenových (PS) kelímků na stroji BTK 31.

Při srovnatelných svařovacích podmínkách jako u hliníkové fólie s termoplastickým lakem bylo dosaženo vysoké pevnosti svaru (pádová odolnost naplněných kelímků 90 až 140 cm) a skladovací zkoušky s kelímky otočenými víčkem dolů ukázaly nepropustnost uvedeného materiálu.

Příklad 2

Na impregnovaný papír o celkové plošné hmotnosti $130 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ s obsahem 30 % terpolymeru vinylacetátu, butylakrylátu a monoetylglykolmaleinátu ve struktuře bylo na válcovém nanášecím zařízení při teplotě 160°C jednostranně naneseno $30 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ hotmeltové směsi, obsahující kopolymer etylenu a vinylacetátu, směs modifikovaných pryskyřic a parafinických uhlovodíků.

Takto připravený víčkový materiál byl použit pro uzavírání PVC a PS kelímků na stroji BTK 31.

Při srovnatelných svařovacích podmínkách jako při použití hliníkové fólie s termoplastickým lakem bylo dosaženo velmi dobré pevnosti svaru. Pádové zkoušky naplněných kelímků prokázaly odolnost opakovaných pádů z výšky 90 až 110 cm a nepropustnost uvedeného materiálu.

Příklad 3

Na impregnovaný papír o celkové plošné hmotnosti $115 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ s obsahem 35 % kopolymeru PVC ve struktuře bylo na dvouválci při teplotě 170°C z jedné strany naneseno $80 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ PVC v plastifikovaném stavu. Materiál byl použit pro uzavírání PVC kelímků na lince BTK 31 a BTK 10.

Při srovnatelných svařovacích podmínkách jako u používané hliníkové fólie s termoplastickým lakem bylo dosaženo vysoké pevnosti svaru (pádová odolnost naplněných kelímků 90 až 140 cm) a skladovací zkoušky s kelímky otočenými víčkem dolů ukázaly nepropustnost uvedeného materiálu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Kombinovaný svařovatelný materiál pro uzavírání plastových kelímků na balicích strojích na bázi papíru, vyznačený tím, že sestává z podkladového papíru, v jehož struktuře je obsažen v rovnoměrném rozložení kopolymer a na jehož povrchu je souvislý nános chemicky příbuzného kopolymeru nebo hotmeltu.

2. Způsob výroby kombinovaného svařovatelného materiálu podle bodu 1, vyzna-

čující se tím, že se nasáklivá papírová podložka, s výhodou ze sulfátové buničiny, impregnuje máčením ve vodné disperzi kopolymeru vinylického, akrylátového, styrenového nebo dienového typu a na vysušenou impregnovanou podložku se mezi válci jednostranně nanáší při teplotě 80 až 270°C z taveniny vrstva příbuzného polymeru nebo směsi hotmeltového typu.