



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

238942

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 09 J 3/14

/22/ Přihlášeno 02 03 84

/21/ PV 1518-84

(40) Zveřejněno 15 05 85

(45) Vydáno 16 03 87

(75)

Autor vynálezu

ČADA OLDŘICH ing., PEREMSKÝ PAVEL ing., ZVONÍČEK JOSEF ing. CSc.,
GOTTWALDOV

(54) Tavné lepidlo pro přípravu vinylkových laminátů

Tavné lepidlo pro přípravu vinylkových laminátů obsahuje 100 hmotnostních dílů kopolymeru etylenvinylacetátu s obsahem vinylacetátu 10 až 50 % hmotnostních, 120 až 150 hmotnostních dílů modifikační pryskyřice, kterou formaldehydová nebo fenolpropanformaldehydová nebo difenolpropanformaldehydová pryskyřice modifikovaná kalafunou směsného esteru glycerinu a aduktu pryskyřičných kyselin s anhydridem dikarboxylové kyseliny, glycerinesteru nebo pentaerytritesteru kalafuny, jejich vzájemné kombinace nebo kombinace s estery pryskyřičných kyselin $C_{20}H_{30}O_2$, 1 až 20 hmotnostních dílů aktivního anorganického plniva jako je kaolín, uhličitán vápenatý, oxid křemičitý, zinečnatý nebo titaničitý, síran barnatý, saze a dále změkčovač na bázi ftalátů v množství 1 až 10 % z celkové hmoty lepidla. Při použití tavného lepidla stačí při spojování měkké polyvinylchloridové fólie s kovem povrch kovu pouze odmastit. Dosahované hodnoty adheze jsou 25 až 55 N/10 mm oproti běžným hodnotám 5 až 25 N/10 mm. Další výhodou tavného lepidla spočívá v možnosti jeho přípravy ve formě fólie, která se zalisuje mezi spojované materiály.

Vynález se týká tavného lepidla pro přípravu vinylových laminátů. V současné době roste zájem o nanášení plastů na kovy. Tyto lamináty lze využít jako konstrukční materiál ve všech oborech, kde se používají kovy, dřevo a lisované hmoty opatřené nátěrem.

Laminované materiály mají veškeré výhody obvyklých nátěrů, pokud se týče ochrany a dekorace, ale mají větší možnosti v povrchové textuře a ve vytváření značně větší tloušťky nanosové vrstvy oproti nátěrům. Silnější vrstva zlepšuje omak povrchu, který je pak následkem nižší tepelné vodivosti teplejší.

Jako nejvhodnější z plastů se jeví neměkčený i měkčený polyvinylchlorid. Předností aplikace tuhého polyvinylchloridu je zvýšená chemická odolnost. Používá se hlavně pro průmyslovou aplikaci, jako jsou ochranná obložení, obklady nádrží a chemických zařízení.

Lamináty kovu s měkčenou fólií z polyvinylchloridu mají pružnější povrch a laminát má velmi dobré antivibrační, zvukoizolační a antikorozi vlastnosti. Tyto vinylové lamináty je možno mechanicky opracovat a tvarovat, aniž se poruší spoj s kovem.

Jejich hlavní použití je na různé typy ochranných krytů, výrobků pro spotřební průmysl /skříňky na rádia, televizory/ a četné aplikace jako konstrukční materiál. Jako kovové materiály se pro dané účely používají nejčastěji ocelové, pozinkované nebo hliníkové plechy v různých tloušťkách /0,5 až 2 mm/.

Před laminací je nutno provést odmaštění a mechanickou nebo chemickou úpravu povrchu, případně povrch opatřit nanosem vhodného primeru. Z používaných způsobů spojování měkčeného polyvinylchloridu s kovy jsou nejdůležitější tyto způsoby:

1. nanášení plastisolu na kovovou podložku
2. nanášení polyvinylchloridové směsi na kovovou podložku
3. nalisování polyvinylchloridových fólií na kovovou podložku za použití vhodných typů lepidel.

I když se pro výrobu laminátů používají všechny tři způsoby, z hlediska provozní aplikace a ekonomiky výroby se jeví jako nejvhodnější způsob nalisování předem vyrobené polyvinylchloridové fólie na kovovou podložku za použití vhodného typu lepidla.

Při výběru vhodných typů lepidel je nutno přihlížet k charakteristickým vlastnostem obou laminovaných materiálů. Pro lepení kovových materiálů není vhodné používat disperzní lepidla, neboť u nich nelze uplatnit difuzní procesy.

Je možno použít lepidla reaktivní, tavná a roztoková, která jsou aktivována teplem. Jedná se hlavně o použití polárních typů lepidel odolných k migraci změkčovačů, tzn. lepidla na bázi polyuretanů, butadienakrylonitrilových kaučuků, akrylátů, polyvinylacetátů, kopolymerů vinylchlorid/vinylacetát nebo jejich vzájemných kombinací. Většina těchto typů jsou roztoková lepidla, kde po odpaření rozpouštědla se film lepidla při laminaci tepelně aktivuje.

V poslední době nabývají značného významu tavná a tavná samolepicí lepidla. Jako tavná lepidla označujeme ty pevné látky, které se roztaví při zvýšené teplotě a v tomto stavu se dají použít jako lepidlo.

Mají obsah pevné látky 100 %, neobsahují vodu ani rozpouštědlo a umožňují dosáhnout vhodné pevnosti spoje za několik sekund. Tavné lepidlo se obvykle skládá ze:

- a/ základního polymeru
- b/ pryskyřice
- c/ nastavovačů, plniva, příp. pigmentu
- d/ změkčovačů
- e/ antioxidantu

Polymer tvoří základ tavného lepidla. Při lepení nemění svou strukturu a adhezivních vlastností se dosáhne fyzikálními změnami. Chemické složení polymeru přitom ovlivňuje jak adhezní, tak kohezní vlastnosti tavného lepidla.

Sortiment a báze tavných lepidel je značně rozsáhlý a zahrnuje přírodní i syntetické látky. K nejdůležitějším typům patří:

- přírodní látky /bitumeny, asfalty, deriváty celulózy atd./
- karbořetězové polymery /polyolefiny, vinylové pigmenty, akryláty, polyestery/
- heterořetězové polymery /polyamidy, polyuretany/
- elastomery /polyisobutylene, chlorkaučuk, termoplastické elastomery/.

Pryskyřice ovlivňují v tavných lepidlech vlastnosti základního polymeru, jako jsou lepidlivost směsi, konzistence lepidla, tepelná odolnost, ohebnost, kohezní i adhezní vlastnosti. Používají se alifatické, aromatické i acyklické typy pryskyřic.

Plniva a pigmenty mají v tavných systémech svůj specifický význam. V úvahu přichází jen taková plniva, jejichž teplota rozkladu či štěpení je nejméně 200 °C a která neovlivňuje negativně adhezní či kohezní vlastnosti lepidel.

Jde výlučně o anorganické typy plniv a pigmentů, z nichž nejdůležitější jsou u plniv síran barnatý a vápenatý a uhličitan vápenatý, u pigmentů pak oxid titaničitý, zinečnatý aj. Často se používá jejich směsi, případně kombinace s jinými plnivami. Změkčovadla dávají dobrou ohebnost a zvyšují obvyklejší přilnavost při zlepšeném smáčení látky, kterou je třeba slepit. Použití změkčovadel v tavném systému je nutno řešit případ od případu.

Důležitou složkou v tavném systému jsou stabilizátory proti termooxidační degradaci. Úlohou antioxidantů je chránit systémy tavných lepidel při vysokých teplotách. Nejznámější typy stabilizátorů, jež jsou známy pod různými obchodními označeními, jsou BHT - butylovaný hydroxytoluen a BHA - butylovaný hydroxyanisol.

Vhodnou technologií pro výrobu vinylových laminátů je nanášení tavného lepidla na fólii z polyvinylchloridu a dodatečné lisování v lise s kovovým materiálem. Kovové plechy je před laminací třeba odmastit a provést chemickou nebo mechanickou úpravu povrchu, případně povrch kovu opatřit nánosem primeru, příp. lepidla.

Nevýhodou nutnosti povrchové úpravy kovu před laminací odstraňuje tavné lepidlo podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že tavné lepidlo pro přípravu vinylových laminátů obsahuje 100 hmotnostních dílů kopolymeru etylen-vinylacetátu s obsahem vinylacetátu 10 až 50 % hmotnostních, 120 až 150 hmotnostních dílů modifikační pryskyřice, 1 až 20 hmotnostních dílů aktivního anorganického plniva a dále změkčovadlo na bázi ftalátů v množství 1 až 10 procent z celkové hmoty lepidla.

Modifikační složkou jsou fenolformaldehydová nebo difenolpropanformaldehydová pryskyřice modifikovaná kalafunou, směsný ester glycerinu a aduktu pryskyřičných kyselin s anhydridem dikarboxylové kyseliny, ale i glycerinpentaerytrit, případně jejich vzájemné kombinace s estery pryskyřičných kyselin $C_{20}H_{30}O_2$.

Aktivním anorganickým plnivem je např. kaolín, uhličitan vápenatý, síran barnatý, oxid křemičitý, zinečnatý nebo titaničitý, retortové, kanálové nebo termické saze. Použitá změkčovadla jsou nejčastěji ftalátového typu - dioktylftalát, dibutylftalát, dioktyladipát nebo jejich kombinace.

Změkčovadlo se saze se přidává ve formě předsměsi. Jako antioxidant byly použity butylovaný hydroxytoluen /BHT/ nebo zinkdithiokarbamat /ZDC/ v množství 0,1 až 0,5 % tavné lepidlo podle vynálezu je možno vyrobit a použít i ve formě fólie.

Velkou předností tohoto tavného lepidla jsou velmi dobré adhezivní vlastnosti bez chemické a mechanické povrchové úpravy kovových materiálů.

Povrch kovu se pouze odmastí. Navrhovaný typ tavného lepidla vykazuje podstatně vyšší adhezivní vlastnosti než některé vzorky tavných lepidel pro laminaci plastů měkčených polyvinylchloridových fólií, které byly odzkoušeny na základě literárních údajů a prospektových materiálů.

Tyto vzorky vykazují pevnost v odlupování /ASTM 903/49-/1965/ 5 až 25 N/10 mm. Hodnoty dosahovaných pevností v odlupování u navrhovaného typu lepidla jsou 25 až 55 N/10 mm bez povrchové úpravy kovu.

Uvedená skutečnost je výsledkem složení tavného lepidla, jež vykazuje u daného spojovaného systému v důsledku vyšší polarizace vyšší kohezi, vyšší teplotu měknutí, dobrou smáčivost a odolnost vůči migraci změkčovadel.

Tavné lepidlo podle vynálezu vykazuje tedy přednosti jednak v dosahovaných vyšších hodnotách adheze mezi měkčenou polyvinylchloridovou fólií a kovem, jednak v jednodušší technologii spojování, která kromě odmaštění nevyžaduje mechanických ani chemických povrchových úprav kovu.

Tím také odpadá spotřeba chemických močidel a oplachovacích roztoků a zařízení potřebných k jejich použití, případně pískovacího zařízení pro mechanickou úpravu povrchu kovu. Vynechání povrchových úprav kovu v pracovním postupu při laminování se projeví ve zkrácení technologického času.

Jako vhodná technologie pro výrobu vinylkovových laminátů se při použití tavného lepidla podle vynálezu jeví jeho nanášení na měkčenou polyvinylchloridovou fólii a dodatečné lisování či krátkodobé slisování v lince s odmaštěným kovem.

Pro natírání tavného lepidla na měkčenou polyvinylchloridovou fólii je výhodné používat techniku nanášení natěracím strojem, systém válec-nůž, při teplotě taveniny v rozmezí 150 až 180 °C.

Další nesporná výhoda tavného lepidla podle vynálezu spočívá v tom, že toto lepidlo je možno připravit ve formě fólie. Fólii lze vyrobit na vytlačovacím stroji s plochou hlavou při teplotách 80 až 120 °C; vytlačená fólie je chlazená na odtahových válcích a navíjena mezi separační materiál /polyetylenová fólie, posilikonovaný papír/.

Tloušťka fólie je 0,1 až 0,5 mm. Při výrobě vinylkovových laminátů s použitím tavného lepidla podle vynálezu ve formě fólie se celá technologie dále zjednoduší, protože odpadne proces natírání tavného lepidla na měkčenou polyvinylchloridovou fólii.

Zalisování obou spojovaných materiálů se provádí v lise mezi posilikonovaným papírem např. při teplotě 100 až 150 °C, tlaku 0,1 až 10 MPa po dobu 5 až 300 sekund. Při použití fólie tavného lepidla se fólie vkládá mezi plecha a měkčenou polyvinylchloridovou fólii. Chlazení vzniklého laminátu se provádí v lince pod tlakem.

K bližšímu objasnění podstaty vynálezu slouží dále uvedené příklady. Složení směsi je uváděno v hmotnostních dílech. Navrhovaná lepidla a adheze laminovaných materiálů byla vyhodnocována stanovením:

- a/ teploty měknutí - °C, prstenec kulička - ČSN 65 70 60 /DIN 1995/
- b/ pevnost v odlupování - N/10 mm - ASTM 903/49 /1965/

P ř í k l a d 1

Složení lepidla:

Kopolymer etylen-vinylacetát

/obsah vinylacetátu 38 % hmot./

100,0

Fenolformaldehydová pryskyřice

modifikovaná kalafunou, /Ch S Abifen 130/,

teplota měknutí 125 až 135 °C, č. kyselosti

mg KOH/g max. 15, rozpustná v benzínu

a toluenu 150,0

Kaolín 20,0

Butylovaný hydroxytoluen 0,5

Připravené lepidlo mělo tyto charakteristické vlastnosti:

Teplota měknutí -91,0 °C

Pevnost v odlupování N/10 mm

Měkčená polyvinylchloridová fólie

- pozinkovaný plech 37,0

- ocelový plech 43,2

- hliníkový plech 35,7

Vzhledem k tomu, že obsah změkčovadel v měkčené polyvinylchloridové fólii kolísá v rozmezí 10 až 40 %, přičemž s přibývajícím %-ním obsahem změkčovadel se snižují adhezivní vlastnosti, byla vzata za základ pro zkoušky hodnocení adhezivních vlastností měkčená polyvinylchloridová fólie o obsahu 35 % ftalátů.

P ř í k l a d 2

Složení lepidla:

Kopolymer etylen-vinylacetát

/obsah vinylacetátu 45 % hmot./ 100,0

Difenolpropanformaldehydová pryskyřice

modifikovaná kalafunou, /Ch S Abifen 130 D/,

teplota měknutí 120 až 130 °C č. kyselosti mg KOH/g

max. 15, rozpustná v benzínu, toluenu 120,0

Dibutylftalát 5,0

Kaolín 10,0

Butylovaný hydroxytoluen 0,1

Vlastnosti připraveného lepidla:

Teplota měknutí -86 °C

Pevnost v odlupování N/10 mm

Měkčená polyvinylchloridová fólie

- pozinkovaný plech 30,4

- ocelový plech 32,1

- hliníkový plech 31,1

P ř í k l a d 3

Složení lepidla:

Kopolymer etylen-vinylacetát

/obsah vinylacetátu-40 % hmot./ 100,0

Fenolformaldehydová pryskyřice modifikovaná

kalafunou, /Ch S Abifen/, teplota měknutí

125 až 135 °C, č. kyselosti mg KOH/g max. 15 150,0

Retortové saze G 15,0

Antioxidant ZDC 0,5

238942

6

Teplota měknutí	85 °C
Pevnost v odlupování	N/10 mm
Měkčená polyvinylchloridová fólie	
- pozinkovaný plech	42,0
- ocelový plech	43,2
- hliníkový plech	39,6

P ř í k l a d 4

Složení lepidla:

Kopolymer etylen-vinylacetát	
/obsah vinylacetátu - 40 % hmot./	100,0
Pentaerytritester kalafuny	
teplota měknutí 95 až 105 °C, č. kyselosti	
mg KOH/G 7-16, rozpustný v benzinu, toluenu	150,0
Kaolín	5,0
Antioxidant ZDC	0,1

Teplota měknutí	78 °C
Pevnost v odlupování	N/10 mm
Měkčená polyvinylchloridová fólie	
- pozinkovaný plech	33,6
- ocelový plech	34,1
- hliníkový plech	32,7

P ř í k l a d 5

Složení lepidla:

Kopolymer etylen-vinylacetát	
/obsah vinylacetátu 38 % hmot./	100,0
Fenolformaldehydová pryskyřice	
modifikovaná kalafunou, teplota měknutí	
125 až 135 °C, č. kyselosti mg KOH/g max. 15	150,0
Kaolín	10,0
Saze termické TG-10	5,0
Antioxidant ZDC	0,5

Teplota měknutí	88 °C
Pevnost v odlupování	N/10 mm
Měkčená polyvinylchloridová fólie	
- pozinkovaný plech	34,6
- ocelový plech	38,1
- hliníkový plech	33,9

P ř í k l a d 6

Složení lepidla:

Kopolymer etylen-vinylacetát	
/obsah vinylacetátu 38 % hmot./	100,0
Fenolformaldehydová pryskyřice modifikovaná	
kalafunou, teplota měknutí 125 až 135 °C, č. kyselosti	
mg KOH/g max. 15	150,0
Dioktylfталát	5,0

Kaolín	10,0
Saze termické TG-10	5,0
Butylovaný hydroxytoluen	0,5

Teplota měknutí	83 °C
Pevnost v odlupování	N/10 mm
Měkčená polyvinylchloridová fólie	
- pozinkovaný plech	35,2
- ocelový plech	36,0
- hliníkový plech	30,0

P ř í k l a d 7

Složení lepidla:

Kopolymer etylen-vinylacetát	
/obsah vinylacetátu 38 % hmot./	100,0
Glycerinester aduktu pryskyřičných	
kyselin s anhydridem dikarbonové	
kyseliny /Ch S Abimal 145/, teplota měk-	
nutí 140 až 150 °C, č. kyselosti mg KOH/g	
max.15, rozpustnost v alifatických a	
aromatických uhlovodících a esterech	150,0
Dioktylfталát	6,0
Dioktyladipát	3,0
Kaolín	10,0
Saze termické TG-10	10,0
Butylovaný hydroxytoluen	0,5

Teplota měknutí	92 °C
Pevnost v odlupování	N/10 mm
Měkčená polyvinylchloridová fólie	
- pozinkovaný plech	40,6
- ocelový plech	41,2
- hliníkový plech	37,3

P ř í k l a d 8

Složení lepidla:

Kopolymer etylen-vinylacetát	
/obsah vinylacetátu 38 % hmot./	100,0
Fenolformaldehydová pryskyřice	
modifikovaná kalafunou, teplota měk-	
nutí 125 až 135 °C, č. kyselosti mg KOH/g	
max.15	100,0
Glycerinester aduktu dikarbonové	
kyseliny, teplota měknutí 140 až 150 °C,	
č. kyselosti mg KOH/g max. 15	50,0
Kaolín	10,0
Saze termické TG-10	5,0
Antioxidant ZDC	0,5

Teplota měknutí	96 °C
Pevnost v odlupování	N/10 mm
Měkčená polyvinylchloridová fólie	

238942	8
- pozinkovaný plech	36,1
- ocelový plech	37,4
- hliníkový plech	34,7

P ř í k l a d 9

Složení lepidla:

Kopolymer etylen-vinylacetát	
/obsah vinylacetátu 38 % hmot./	100,0
Difenolpropanformaldehydová pryskyřice	
modifikovaná kalafunou, teplota měknutí	
120 až 130 °C, č. kyselosti mg KOH/g max. 15	75,0
Pentaerytrit kalafuny	
teplota měknutí 95 až 105 °C, č. kyselosti	
mb KOH/g 7-16	75,0
Dioktylfthalát	5,0
Kaolín	10,0
Saze termické TG-10	5,0
Butylovaný hydroxytoluen	0,5

Teplota měknutí	94 °C
Pevnost v odlupování	N/10 mm
- pozinkovaný plech	38,4
- ocelový plech	39,6
- hliníkový plech	34,9

P ř í k l a d 10

Složení lepidla:

Kopolymer etylen-vinylacetát	
/obsah vinylacetátu 38 % hmot./	20,0
Kopolymer etylen-vinylacetát	
/obsah vinylacetátu 27 % hmot./	80,0
Glycerinester aduktu pryskyřičných	
kyselin s anhydridem dikarbonové kyseliny,	
teplota měknutí 140 až 150 °C, č. kyselosti max. 15	30,0
Glycerinester kalafuny, teplota měknutí	
85 až 95 °C, č. kyselosti mg KOH/g 6-8	100,0
Dioktylfthalát	5,0
Dibutylfthalát	5,0
Kaolín	10,0
Saze termické TG-10	5,0
Butylovaný hydroxytoluen	0,5

Teplota měknutí	103 °C
Pevnost v odlupování	N/10 mm
měkčená polyvinylchloridová fólie	
- pozinkovaný plech	34,3
- ocelový plech	35,1
- hliníkový plech	34,5

P ř í k l a d 1 1

Složení lepidla:

Kopolymer etylen-vinylacetát	
/obsah vinylacetátu 33 % hmot./	50,0
Kopolymer etylen-vinylacetát	
/obsah vinylacetátu 27 % hmot./	50,0
Glycerinester kalafuny, bod	
měknutí 85 - 95 °C, č. kyselosti mg KOH/g 6-8	40,0
Fenolformaldehydová pryskyřice	
modifikovaná kalafunou, teplota měknutí 125 až 135 °C,	
č. kyselosti max. 15	60,0
Kaolín	10,0
Dioktylfthalát	5,0
Saze termické TC-10	10,0
Butylovaný hydroxytoluen	0,5

Teplota měknutí	91 °C
Pevnost v odlupování	N/10 mm
Měkčená polyvinylchloridová fólie	
- pozinkovaný plech	27,4
- ocelový plech	29,2
- hliníkový plech	25,1

P ř í k l a d 1 2

Složení lepidla:

Kopolymer etylen-vinylacetát	
/obsah vinylacetátu 13 % hmot./	20,0
Kopolymer etylen-vinylacetát	
/obsah vinylacetátu 28 % hmot./	60,0
Fenolpropanformaldehydová pryskyřice	
modifikovaná kalafunou, teplota měknutí	
120 až 130 °C, č. kyselosti mg KOH/g max. 15	120,0
Kaolín	20,0
Saze Nigros F	2,5
Butylovaný hydroxytoluen	1,0

Teplota měknutí	90 °C
Pevnost v odlupování N/10 mm	
- pozinkovaný plech	22,0
- ocelový plech	19,7
- hliníkový plech	18,0

P ř í k l a d 1 3

Složení lepidla:

Kopolymer etylen-vinylacetát	
/obsah vinylacetátu 28 % hmot./	80,0
Fenolpropanformaldehydová pryskyřice	
modifikovaná kalafunou, teplota měknutí	
120 až 180 °C, č. kyselosti mg KOH/g max. 15	120,0
Kaolín	20,0
Saze Nigros F	2,5
Butylovaný hydroxytoluen	1,0

Teplota měknutí	82 °C
Pevnost v odlupování	N/10 mm
- pozinkovaný plech	27,3
- ocelový plech	28,0
- hliníkový plech	22,6

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Tavné lepidlo pro přípravu vinylkových laminátů, vyznačené tím, že obsahuje 100 hmotnostních dílů kopolymeru etylen-vinylacetátu s obsahem vinylacetátu 10 až 50 % hmotnostních, 120 až 150 hmotnostních dílů modifikační pryskyřice, kterou je fenolformaldehydová pryskyřice modifikovaná kalafunou, o teplotě měknutí 125 až 135 °C, fenolpropanformaldehydová pryskyřice modifikovaná kalafunou, o teplotě měknutí 120 až 130 °C, difenolpropanformaldehydová pryskyřice modifikovaná kalafunou, o teplotě měknutí 120 až 130 °C, směsný ester glycerinu a aduktu pryskyřičných kyselin s anhydridem dikarboxylové kyseliny, o teplotě měknutí 140 až 150 °C, glycerinester kalafuny, o teplotě měknutí 85 až 95 °C, pentaerytriester kalafuny, o teplotě měknutí 95 až 105 °C, jejich vzájemné kombinace nebo kombinace s estery pryskyřičných kyselin $C_{20}H_{30}O_2$, 1 až 20 hmotnostních dílů aktivního anorganického plniva jako je kaolín, uhličitán vápenatý, oxid křemičitý, zinečnatý nebo titaničitý, síran barnatý, saze a dále změkčovadlo na bázi ftalátů v množství 1 až 10 procent z celkové hmoty lepidla.

2. Tavné lepidlo podle bodu 1, vyznačené tím, že má formu fólie.