



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 181

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 11 12 80
(21) PV 8715 - 80

(51) Int. Cl.³ B 32 B 15/08
B 32 B 31/20

(40) Zveřejněno 31 08 81
(45) Vydáno 01 02 84

(75)

Autor vynálezu ČADA OLDŘICH ing., PEREMSKÝ PAVEL ing., SÍKORA STANISLAV ing., CSc.,
ZVONIČEK JOSEF ing., GOTTWALDOV

(54)

Způsob výroby laminovaných materiálů z měkčeného polyvinylchloridu a kovu

Účelem vynálezu je získání laminátu z měkčeného polyvinylchloridu a kovu se spojením odolným proti dlouhodobému působení vody a mimořádně pevným ve srovnání s dosud známými materiály tohoto druhu. Těchto vlastností spoje se dosáhne aplikací speciálního síťovatelného primeru. Kovový materiál se opatří reaktivním nátěrem dvousložkového síťovatelného primeru na bázi epoxidové pryskyřice. Po stabilizaci se nános překryje vrstvou roztokového thermoplastického lepidla. Po zaschnutí lepidla se přiloží měkčená polyvinylchloridová fólie a celý systém se slisuje za tepla v lisu. Stabilizace primeru zahrnuje dvě fáze, z nichž první probíhá při pokojové teplotě a druhá v sušárně. Tuzidla pro epoxidový síťovatelný primer jsou na bázi aminů a aminoamidů. Použité thermoplastická lepidla jsou na bázi polyvinylacetátu, vinylchlorid-vinylacetátu, butadien-akrylonitrilového kaučuka, akrylátů, polyuretanů či na bázi jejich směsí. Při postupu podle vynálezu se využívá jednak síťovatelnosti primeru a jednak thermoplasticity roztokových lepidel.

Vynález se týká způsobu výroby laminovaných materiálů z měkčeného polyvinylchloridu a kovu za použití dvousložkového síťovatelného primeru.

Polyvinylchloridové fólie s obsahem do 5 hmotnostních % změkčovaadel jsou považovány za neměkčené. Měkčené polyvinylchloridové fólie obsahují nejčastěji 20 - 50 hmotnostních % změkčovaadel, přičemž druh a množství změkčovadla jsou dány technickým použitím. Všeobecně lze říci, že při obsahu změkčovaadel na 35 hmotnostních procent dochází v důsledku migrace změkčovaadel ke značnému snížení adhezivní schopnosti běžných lepidel. Z uvedených důvodů nelze použít pro lepení těchto fólií některé typy lepidel, jež vykazují velmi dobré adhezivní vlastnosti při lepení neměkčených polyvinylchloridových fólií či desek navzájem - lepidel na bázi chlorovaného polyvinylchloridu nebo polychloroprénu. Pro lepení měkčených polyvinylchloridových fólií navzájem se nejčastěji používají silně polární typy roztokových lepidel na bázi polyuretanů, butadienakrylonitrilového kaučuku, akrylátů, kopolymerů vinylchlorid/vinylacetátu nebo směsí těchto látek. Uvedená lepidla vykazují odolnost vůči migraci změkčovaadel a vysokou pevnost získaných spojů.

Při laminaci měkčených polyvinylchloridových fólií na kovové materiály vykazují však uvedené roztokové typy lepidel při přímém způsobu lepení nízkou adhezi ke kovu, neboť u kovů se neuplatňuje difúzní proces rozpouštědel. Tento nedostatek neodstraňuje ani běžně používané úpravy kovů jak mechanické např. smirkování, opískování, tak chemické povrchové úpravy, předcházející lepení kovů reaktivními lepidly, jako jsou epoxidové nebo fenolformaldehydové pryskyřice. Použití uvedených reaktivních lepidel rovněž není vhodné pro laminaci měkčeného polyvinylchloridu na kov, neboť tato lepidla vykazují nízkou adhezi k měkčené polyvinylchloridové fólii (pod 5 N/10 mm).

Určitého zlepšení adheze ke kovu při použití dříve uvedených roztoků typů lepidel používaných pro lepení polyvinylchloridu navzájem, je možno docílit změnou technologie lepení. Lepený kovový adherent se natře lepidlem měkčená bazénová polyvinylchloridová fólie a oba materiály se slepí. Získané pevnosti spoje jsou vyšší než při přímém lepení roztokovými lepidly (5 - 15 N/10 mm), ale pro některé účely, jako je výroba tvarovaných laminovaných materiálů, jsou stále nedostačující.

Dalšího zlepšení adheze ke kovovému podkladu je možno dosáhnout použitím některých primerů, nejčastěji na bázi polyizokyanátů. Tento způsob laminace je výhodný především při lepení kovů s pryžovými výrobky. Systém kov - primer - lepidlo - nekov vykazuje sice dostatečnou soudržnost za sucha, ale polyizokyanátový primer je značně citlivý na působení vody, takže po dlouhodobém vystavení systému účinkům vody původní vysoká pevnost spoje značně klesá.

Nevýhody uvedených postupů odstraňuje způsob přípravy laminovaných materiálů ze změkčené polyvinylchloridové fólie a kovu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že kovový materiál se opatří reaktivním nátěrem dvousložkového síťovaného primeru na bázi epoxidových pryskyřic, nános se stabilizuje, překryje vrstvou roztokového termoplastického lepidla, po zaschnutí se přiloží měkčená polyvinylchloridová fólie a celý systém se slisuje za tepla v lisu.

Stabilizace nánosu primeru zahrnuje dvě fáze - ponechání nánosu po 2 hod. až 4 hod. při pokojové teplotě a dokončení procesu v sušárně po dobu kolem 0,5 h při teplotě

213 181

cca 120 °C . Slisování celého systému v lisu se provádí při teplotě cca 180 °C a tlaku 0,4 MPa po dobu 180 s. Druhou složku síťovatelného primeru na bázi epoxidové pryskyřice tvoří aminová nebo aminoamidová tužidla. Použité termoplastické lepidlo může být na bázi polyvinylacetátu, vinylchlorid/vinylacetátového kopolymeru, butadie-akrilonitrilového kaučuku, akrylátů, polyuretanů nebo na bázi směsí některých z uvedených látek.

Uspořádání mimoradně vysoké pevnosti spoje při postupu podle vynálezu je umožněno právě aplikací uvedeného síťovatelného primeru před nanesením termoplastického lepidla. Při tepelné aktivaci lepidla probíhá současně síťování primeru, což vede jednak ke zvýšení adheze primeru ke kovu, jednak k interakci mezi primerem a roztaveným termoplastickým lepidlem. Tyto procesy se projevují ve značném zvýšení soudržnosti získaného systému. Dokladem interakce termoplastického lepidla se síťujícím primerem je skutečnost, že termoplastické lepidlo např. na bázi polyuretanu dává s primerem na bázi epoxidové pryskyřice a dietylénetraminu jako tužidla velmi pevný spoj, zatímco síťující dvousložkové lepidlo např. na bázi polyuretanu s tužidlem dává se stejným primerem spoj o pevnosti značně nižší. Přitom při přímém lepení měkčených polyvinylchloridových fólií navzájem vykazuje toto síťující dvousložkové lepidlo podstatně vyšší adhezi než termoplastické jednosložkové polyuretanové lepidlo. Při postupu podle vynálezu se tedy využívá jednak síťovatelnosti primeru a jednak termoplasticity filmů roztokových lepidel.

Postup ze změkčeného polyvinylchloridu a kovu, které se ve srovnání s dosud známými lamináty tohoto druhu vyznačují jednak vyšší odolností vůči působení vody, jednak mimořádně vysokou pevností spoje, která umožňuje tvarování získaných laminátů do nej-různějších tvarů a rovněž jejich úpravy, jako např. perforace, s cílem co nejširšího využití těchto materiálů.

K názornému pochopení předmětu vynálezu nechť slouží následující příklady :

Příklad 1

Hlubokotažený ocelový plech o tloušťce 1 mm byl odmaštěn trichloetylénem a natřen primerem na bázi epoxidové pryskyřice za použití dietyléntriaminu jako tužidla. Po částečném vytvrdnutí primeru při teplotě místnosti po dobu 8 h se nanese na primer roztok kopolymeru vinylchlorid/vinylacetát - s obsahem 15 hmotnostních % vinylacetátu - v metyletylketonu a nechal se zaschnout po dobu alespoň 10 min. Po této době bylo provedeno slisování takto upraveného kovového materiálu s měkčenou polyvinylchloridovou fólií, jejíž rubní strana byla předem odmaštěna etanolem, v lisu při teplotě 180 ± 2 °C, tlaku 0,4 MPa po dobu 180 s. Získaný spoj měl pevnost v odlupování 18,0 N/10 mm.

Příklad 2

Postupováno jako v příkladě 1 s tím rozdílem, že primer na bázi epoxidové pryskyřice byl po natření na kov ponechán po dobu 4 h při teplotě v místnosti a potom stabilizován v sušárně při teplotě 120 ± 2 °C po dobu 0,5 h. Po vychladnutí byl na primer nanesen roztok kopolymeru vinylchlorid/vinylacetát s akriláty v hmotnostním

oměru 3 : 2 a po zaschnutí lisováno za podmínek stejných jako v příkladě 1. Získaná pevnost v odlupování činila 22,8 N/10 mm.

Příklad 3

Postupováno jako v příkladě 2 s tím rozdílem, že po stabilizaci a vychladnutí byl na primer nanesen roztok kopolymeru vinylchlorid/vinylacetát s akryláty v hmotnostním poměru 2 : 3, dále postupováno jako v příkladě 2. Byla zjištěna pevnost v odlupování 39,0 N/10 mm.

Příklad 4

Postupováno jako v příkladě 2 s tím rozdílem, že pro laminaci byl použit pozinkovaný plech o tloušťce 0,7 mm a na primer byl nanesen roztok na bázi akrylátů. Pevnost v odlupování činila 20,6 N/10 mm.

Příklad 5

Postupováno jako v příkladě 4 s tím rozdílem, že na primer byl nanesen roztok butadienakrylonitrilového kaučuku s polyuretanem v hmotnostním poměru 2 : 1. Takto bylo dosaženo pevnosti v odlupování 39,2 N/10 mm.

Příklad 6

Postupováno jako v příkladě 2 s tím rozdílem, že k primeru na bázi epoxidové pryskyřice byla použita jako tužidlo amidoamidová pryskyřice. Po stabilizaci bylo na primer nanášeno lepidlo na bázi polyvinylacetátu. Získaná pevnost v odlupování činila 24,4 N/10 mm.

Příklad 7

Postupováno jako v příkladě 6 s tím rozdílem, že jako lepidlo byl použit roztok kopolymeru vinylchlorid/vinylacetát s akryláty v hmotnostním poměru 3 : 2. Zde byla zjištěna pevnost v odlupování 25,0 N/10 mm.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob přípravy laminovaných materiálů z měkčeného polyvinylchloridu a kovu za použití primeru vyznačený tím, že kov se opatří na povrchu reaktivním nátěrem dvousložkového síťovatelného primeru na bázi epoxidových pryskyřic, provede se stabilizace nánosů, načež se na vrstvu primeru nanese roztok termoplastického lepidla, po zaschnutí lepidla se přiloží měkčená polyvinylchloridová fólie a celý systém se slisuje za tepla v lisu.
2. Způsob přípravy laminovaných materiálů podle bodu 1, vyznačený tím, že nános primeru se ponechá po dobu 2 - 4 h při pokojové teplotě, načež se stabilizuje v sušárně při teplotě 120 ± 2 °C po dobu 30 min.
3. Způsob přípravy laminovaných materiálů dle bodu 2, vyznačený tím, že na stabilizovaný primer se nanese roztok termoplastického lepidla, na vrstvu lepidla se po zaschnutí přiloží měkčená polyvinylchloridová fólie a celý systém se slisuje v lisu při teplotě 180 ± 2 °C, tlaku 0,4 MPa po dobu 3 min.
4. Způsob přípravy laminovaných materiálů dle bodu 1, vyznačený tím, že jako primer se

213 181

se použije dvousložkový systém na bázi epoxidových pryskyřic a aminových nebo aminoamidových tužidel.

5. Způsob přípravy laminovaných materiálů dle bodu 1, vyznačený tím, že použité termoplastické lepidlo je na bázi látky ze skupiny polyvinylacetátu, vinylchlorid/vinylacetátového kopolymeru, butadienakrylonitrilového kaučuku, akrylátů, polyuretanů, případně na bázi jejich směsí.