



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

195831

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 15 01 75

(21) (PV 267-75)

(40) Zveřejněno 29 06 79

(45) Vydáno 15 06 82

(51) Int. Cl.³

D 06 N 3/04

D 06 N 3/00

(75)

Autor vynálezu

MIKULA JAROSLAV RNDr., GOTTWALDOV,
NOVÁKOVÁ SYLVIE ing., HVOZDNÁ,
NOVÁK PAVEL ing. a KARÁSEK OTAKAR ing., GOTTWALDOV

(54) Způsob přípravy mikroporézních plošných útvarů z polyuretanů nebo polyuretanmočovín

1

Vynález se týká způsobu přípravy mikroporézních plošných útvarů z polyuretanů nebo polyuretanmočovín srážením vrstvy roztoku polymeru.

Mikroporézní polymerní útvary se vyrábějí jako samonosné fólie nebo v kombinaci s tkanými, pletenými nebo netkanými textiliemi a slouží především jako náhrada přírodních usní v různých odvětvích průmyslu. Pro jejich mimořádně dobré fyzikálně mechanické i hygienické vlastnosti má největší význam aplikace v obuvnickém průmyslu na svršky obuvi, kde představují jediný typ materiálu, jehož vlastnosti lze srovnat s vlastnostmi přírodních usní.

Při výrobě samonosných mikroporézních fólií i laminovaných výrobků je jednou ze základních operací vytvoření polymeru o vhodné struktuře, zajišťující výrobku požadované vlastnosti hygienické i fyzikálně mechanické. Nejčastěji se mikroporézní struktury polymerů získávají z roztoků polymerů nanášením na vhodnou podložku a působením srážecích prostředků ve formě kapaliny nebo par, případně kombinací srážení parou v první fázi a kapalinou v další fázi. Po vysrážení lze polymerní útvar s podložky sejmut a případně laminovat s textilní nebo jinou vrstvou. Častěji se jako podložka používá materiál, který zůstává součástí výrob-

2

ku. Z řady polymerů, které lze popsanou technologií získat v mikroporézní formě, se používají nejčastěji polyuretany polyéterového i polyesterového typu a polyuretanmočoviny, a to s ohledem na jejich velmi dobré fyzikálně mechanické vlastnosti.

Přesto, že mikroporézní polymery, vytvořené srážením vrstev roztoků polymerů, poskytují plastickým kůžím, jejichž podstatnou část představují, poměrně vysoké hodnoty propustnosti pro vzduch a vodní páry, nedosahují tyto hodnoty hodnot přírodních usní. Tato skutečnost se projevuje snížením komfortu při nošení obuvi z takto vyrobených plastických usní.

Charakter mikroporézní struktury polymerů, a tím i jejich hygienické vlastnosti, lze do jisté míry ovlivnit změnou podmínek při srážení, především koncentrací srážecích prostředků i srážených roztoků nebo teplotou srážení, současně se však zhoršují jiné užité vlastnosti.

Účelem vynálezu je proto nalézt postup, který by umožnil získat mikroporézní polyuretany a polyuretanmočoviny se zvýšenou propustností pro vzduch a vodní páry, než mají dosavadní výrobky shovnatelného typu.

Bylo zjištěno, že uvedený problém lze řešit postupem srážení podle vynálezu, jehož podstatou je, že se na vrstvu roztoku nejprve

působí srážecím prostředkem ve formě kapaliny nebo par a po částečném zpevnění polymeru se další kapalný srážecí prostředek nechá protékat vrstvou polymeru ve směru kolmém na povrch za působení tlakového rozdílu mezi oběma povrchy 1,33 až 266,64 kPa. Tento tlakový rozdíl může být realizován tlakem z jedné strany útvaru, stejně jako podtlakem z opačné strany.

Důležitou podmínkou úspěšné aplikace postupu je, že protlačování srážecí směsí polymerem může být zahájeno teprve tehdy, kdy je již struktura polymeru v podstatě vytvořena, avšak je ještě dostatečně plastická. V tomto stavu nastává působení proudící srážecí směsí orientace vytvořené struktury a protrhávání nejtenčích stěn uzavřených pórů. Tím se zvýší propustnost útvaru pro vzduch a vodní páru, přičemž mechanické vlastnosti se v podstatě nezmění.

Je zvláště výhodné, jestliže se k protlačování srážecí směsí použije srážecí směs s nižším obsahem rozpouštědla polymeru, než má směs k částečnému zpevnění polymeru.

K bližšímu objasnění postupu podle vynálezu uvádíme následující příklady provedení.

Příklad 1

Na dočasnou podložku byl natřen 1,1 mm vysoký film 20% roztoku polyuretanu v dimethylformamidu, 30 s se předsráží vodní parou, přiloží se textilní vrstva a srážení parou pokračuje dalších 5 min. Pak se útvar na 15 min ponoří do 30% roztoku dimethylformamidu ve vodě o teplotě 25 °C. Vysrážený útvar se sejme s podložky a za podtlaku 39,97 kPa (300 Torr) se po 30 s prosává 30 procentní roztok dimethylformamidu ve vodě, pak se za podtlaku 93,32 kPa (700 Torr) po další 2 min prosává voda.

Propustnost výrobku pro vodní páru byla 14,2 mg/h/cm², zatímco u srovnávacího vzorku praného v proudící vodě byla propustnost 10,4 mg/h/cm². Rovněž propustnost pro vzduch byla vyšší o 30 %.

Příklad 2

Na pórovitou podložku byla natřena 1,8

milimetrů vrstva 25% roztoku polyesteruretanu v dimethylformamidu a ponořena na 15 minut do 70% roztoku dimethylformamidu ve vodě za teploty 45 °C. Vytvořená vrstva se na podložce převrstvuje po 7 min lázními s klesajícím obsahem dimethylformamidu, které byly přetlačovány přetlakem vzduchu, který se zvyšoval o 20 kPa (150 Torr) za minutu.

Po sejmutí s podložky byla zjištěna propustnost pro vodní páru 8,5 mg/cm²/h, zatímco u materiálu, který nebyl podroben působení tlaku, byla tato hodnota pouze 5,5 miligramů/cm²/h. Propustnost pro vzduch byla vyšší o 50 až 60 %. Materiál měl na řezu zřetelně patrnou orientovanou strukturu.

Příklad 3

Na rubovou stranu plastické kůže byla nanesena 1 mm vysoká vrstva 20% roztoku polyuretanu a materiál byl srážen stejným postupem, jak je popsáno v příkladu 1.

Byl získán výrobek s propustností pro vzduch a vodní páru o 40 % vyšší než při použití běžné technologie.

Příklad 4

Lícová vrstva polyuretanu se připraví postupem popsaným v příkladu 1, s tím rozdílem, že po vysrážení vrstvy roztoku parou směsí dimethylformamidu s vodou se vysrážený útvar sejme s podložky, a za podtlaku 40 kPa (300 Torr) se prosává voda o teplotě 25 °C.

Hotový výrobek měl propustnost pro vodní páru 13,9 mg/h/cm², hodnota u srovnávacího vzorku praného vodou bez prosávání byla 10,4 mg/h/cm². Rychlost vypírání vodou je poněkud vyšší než při použití směsí s dimethylformamidem.

Výrobní cyklus se ve srovnání se srážením a praním bez působení tlaku zkrátí o 30 až 40 min.

Hodnoty propustnosti pro vzduch a vodní páru u materiálů podle vynálezu jsou zhruba na úrovni přírodních usní, což je o 30 až 60 procent více, než vykazují syntetické poromery vyrobené dosavadními postupy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob přípravy mikroporézních plošných útvarů z polyuretanů nebo polyuretanmočovín, srážením vrstvy roztoku polymeru srážecím prostředkem ve dvou stupních, vyznačený tím, že s při druhém stupni srážení ka-

palný srážecí prostředek nechá protékat vrstvou polymeru ve směru kolmém na povrch za působení tlakového rozdílu mezi oběma povrchy 1,33 až 266,64 kPa (10 až 2000 Torr).