



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203358

(11) (81)

/22/ Přihlášeno 05 03 79
/21/ /PV 1444-79/

(51) Int. Cl.³
C 08 G 59/00
B 64 C 31/00

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 15 10 82

(75)

Autor vynálezu

WIESNER IVO ing., WIESNEROVÁ LUDMILA ing.
a NOVÁK JIŘÍ ing. CSc., Ústí nad Labem

(54) Prostředek pro impregnaci aerodynamicky činných ploch létacích strojů

Vynález se týká použití epoxidového kaučuku jako prostředku pro impregnaci aerodynamicky činných ploch létacích strojů zhotovených z textilních materiálů.

Aerodynamicky činné plochy některých létacích strojů, jako jsou například větrone, kluzáky, Rogallovo křídlo, balóny a podobně, jsou často vyráběny z rozličných textilních materiálů. Obvyklé textilní materiály jsou však nasákové a dobře prostupné pro plyny, což způsobuje potíže projevující se nejčastěji ve zhoršení letových schopností v dešti apod. Řešení těchto problémů náhradou textilu například blanami z termoplastických hmot /polyetylén, polypropylen, polykarbonáty atd./ sice odstranilo potíže plynoucí z nasákovosti a propustnosti plynů, ale objevily se nové obtíže, způsobené nedostatečnou mechanickou pevností blan, značnou hodnotou creepu a vesměs vysokými hodnotami nevratných deformačních změn.

Nyní bylo nalezeno, že výše uvedené nedostatky odstraňuje použití epoxidových kaučuků podle vynálezu jako prostředku pro impregnaci aerodynamicky činných ploch létacích strojů. K tomu účelu lze použít všechny známé druhy epoxidových kaučuků, zejména epoxidové kaučuky připravitelné vulkanizací kapalných epoxidových elastomerů polyaminovými vulkanizátory, které se použijí v teoretickém nebo nadstechiometrickém množství odpovídajícím až 180 % teorie. Kapalně epoxidové elastomery vznikají smísením epoxidových telechelických předpolymerů s epoxidovými reaktivními ředidly, nízkomolekulárními epoxidovými pryskyřicemi a dalšími pomocnými látkami. Epoxidové telechelické předpolymery lze získat adicí dimerních mastných kyselin, hydrogenovaných dimerních mastných kyselin, kyselých nízkomolekulárních polyesterů nebo nízkomolekulárních karboxylových polymerů na nízkomolekulární epoxidové pryskyřice nebo epichlorhydrin, obvykle za katalýzy bazických sloučenin. Pro použití podle vynálezu je nejvhodnější provádět vulkanizaci epoxidových elastomerů polyaminy obsahujícími v molekule nejméně dvě aminové skupiny, zejména etylendiaminem, polyetylénpolyaminy, hexametylendiaminem, trimetylhexametylendiaminem, izoforondiaminem, xylylendiaminy, cyklohexyldiaminem, diaminodicyklohexylmetanem, diaminodicyklohexylpropanem, menthyldiaminem nebo polyaminoamidovými kondenzáty z dimerních

mastných kyselin, kyselých polyesterů nebo karboxylových polymerů s výše uvedenými polyaminy. Vulkanizaci epoxidových elastomerů lze urychlovat přidávkou hydroxylových látek, zejména fenolických sloučenin a jejich derivátů. Zpomalování rychlosti vulkanizace se dosahuje přidávkou ketonů nebo cyklických éterů.

Při použití epoxidového kaučuku podle vynálezu se postupuje tak, že na textil se nanáší stříkáním, válečkem, máčením nebo štětcem roztok sestávající z 5 až 40 % směsi tekutého epoxidového elastomeru s vulkanizačním činidlem a 60 až 95 % těkavého rozpouštědla, nejčastěji aromatických uhlovodíků, směsí aromatických uhlovodíků s alifatickými alkoholy, éteralkoholů, ketonů nebo jejich směsí. Tento impregnační roztok se nanáší pouze jednou, nebo lze nanášení podle potřeby opakovat. Rztok lze nanášet buď na tkaninu používanou ke stavbě letacích strojů, nebo již na hotové potahy letacího stroje. Druhý způsob s sebou přináší výhodu dodatečného zpevnění a utěsnění spojů textilu, zejména obšívky. Po odpaření rozpouštědla probíhá přímo v textilu vulkanizace kapalného epoxidového elastomeru a při teplotách 10 až 30 °C vzniká film pojiva tvořený epoxidovým kaučukem. Lze též nanášet směs elastomeru s vulkanizátorem bez rozpouštědla, pokud použitá směs má nízkou viskozitu a je žádána silná vrstva pojiva. Použije-li se dostatečného množství impregnační směsi, získá se impregnovaný textil, vysoce vzdorný působení vody, olejů a paliv, dostatečně odolný působení slunečního světla a tepla, minimálně nasáklavý, jeho pevnost se oproti původnímu textilu zvyšuje až o 40 % závisle na druhu a množství použitého epoxidového kaučuku. K impregnaci lze používat vodotěsné roztoky nebo zbarvené přidávkou vhodného barviva, rozpustného ve hmotě epoxidového kaučuku.

P ř í k l a d

Reakcí dimerních mastných kyselin s nízkomolekulární epoxidovou pryskyřicí se připraví epoxidový telechelický předpolymer obsahující 0,145 epoxiekv./100 g, jehož střední molekulová hmotnost je 1 374. Smísením 800 g tohoto předpolymeru s 200 g nízkomolekulární alifatické epoxidové pryskyřice na bázi 1,4-butandiolu se získá kapalný epoxidový elastomer. 100 g tohoto elastomeru se mísí s 10 g trimetylhexametylendiaminu a 0,5 g borosalicylové kyseliny. Směs se ředí toluenem na 20 % roztok. Tímto roztokem se natírá nosná plocha Rogallova křídla, sešitá z polyesterového textilu. Natírá se štětcem nebo válcem, případně stříkáním z vibrační pistole. Na 1 m² plochy je spotřeba 128 až 130 g roztoku, což představuje impregnační hustotu 25 až 26 g epoxidového kaučuku na 1 m² plochy, po odpaření těkavých složek a ukončení vulkanizaci. Vulkanizace probíhá při teplotách 10 až 30 °C po odpaření těkavých složek, přibližně za 24 hodin, přičemž za 4 až 6 hodin je povrch jen slabě lepivý. Vulkanizace za zmíněných podmínek je ukončena přibližně po 3 až 5 dnech, kdy se dosahuje plných hodnot. Vzorek impregnované tkaniny byl ponechán 72 hodin při pokojové teplotě v destilované vodě a byla zjištěna nasáklavost. Nasáklavost impregnovaného textilu byla 1,15 % hmot., kdežto nasáklavost neupraveného textilu byla 13,33 % hm. Síla potřebná k přetržení proužku textilu o šířce 40 mm byla u neimpregnovaného textilu 1 117,9 N

impregnovaného textilu 1 323,8 N.

Použití epoxidového kaučuku podle vynálezu je vhodné k impregnaci ploch z přírodních vláken, jako je len, hedvábí, bavlna, kapok apod., nebo ze syntetických či polosyntetických vláken, jako je silon, nylon, polyester, polyakryláty, polyakrylamidy, umělé hedvábí apod. nebo textilie obsahující současně přírodní i syntetická vlákna.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Použití epoxidových kaučuků jako prostředku pro impregnaci aerodynamicky činných ploch letacích strojů.