



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

262097
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
D 04 H 3/08
D 04 H 3/12

(22) Přihlášeno 17 07 87
(21) (PV 5420-87.E)

(40) Zveřejněno 15 07 88

(45) Vydáno 15 05 89

(75)

Autor vynálezu

KRČMA RADKO prof. dr. ing. DrSc., CHARVÁT BOHUSLAV RNDr.,
LIBEREC

(54) Výztužná síťovina a způsob její výroby

1

2

Výztužná síťovina se skládá nejméně ze dvou soustav vzájemně se překrývajících nití a termoplastických pojivých vláken. Pojivo, tvořící adhezní spoje soustav vláken a matrici síťoviny jako kompozitů, je armováno neroztavenými vlákny.

Způsob výroby síťoviny probíhá tak, že mezi dvě podélně vedené soustavy nití se ukládá příčně vrstvené rouno s podílem nejméně 30 % pojivých vláken, vystaví se vlivu tepla nad teplotou měknutí pojivých vláken a pod teplotou měknutí vláken ostatních a za ochlazení se stlačí. Podélně vedené soustavy nití se buď navíc prokládají příčně ukládanou soustavou nití, s výhodou při příčném vrstvení rouna, nebo se prokládají soustavou nahodile kladených smyček z nití.

Výztužná síťovina a způsob její výroby jsou realizovatelné v textilním průmyslu a takto vyrobená výztužná síťovina je využitelná ve stavebnictví.

Vynález se týká výztužné síťoviny a způsobu její výroby.

Pro různé technické účely se užívají síťoviny, které mají dodat finálním výrobkům rozměrovou stálost, potřebnou anizotropii a také potřebnou pevnost. V této funkci se používají velmi řídké tkaniny, například takzvané perlínkové, které mají stabilitu polohy nití a u velmi řídkých výrobků a také proplety příčně kladené soustavy nití způsobem Malimo. Tyto síťoviny jsou překonány ekonomicky i funkčně výhodnějšími síťovinami ze soustav různě ukládaných nití navzájem pojených adhezivem. Tak například podle francouzského patentu číslo 2 455 108 se jako síťovina ke zpevňování papíru, fólií, plstí i sádrových panelů uvádí mřížka zhotovená ze dvou soustav vzájemně překřížených nití navíjených v postupných závitech na válcovou plochu, na níž se přivaří nebo pojí adhezivem a pak po proříznutí rozprostře do plochy. Podle amerického patentu č. 4 409 273 síťovinu tvoří osnovní nitě vedené nad útkovými a pojené v kolmém směru. Podle francouzského patentu č. 2 522 027 několik nití uložených po sobě v různých úhlech je propleteno řetízkovým stehem.

Podle japonských patentových spisů se síť z filamentů, jako například polyesteru, polyamidu nebo polyolefinů vyrábějí ovíjením termoplastického monofilu kolem základního pásu v klikatém vzoru, vystaví zvýšené teplotě a vyvolá vysrážení a propojení klikatých filamentů. Zdokonalený způsob výroby síťoviny uvádí francouzský patentový spis č. 2 511 052. Ze dvou soustav nití uložených přes sebe na způsob osnovy a útku vzájemným svařením v místech překřížení se vytvoří síťovina. Svaření se děje vlivem vysokofrekvenčního ohřevu po stlačení a smočení kapalinou s velkou dielektrickou ztrátou.

Síťoviny je známé vyrábět i přímo z roztaženého polymeru, například tak, že výtlačné trysky se vůči sobě periodicky posouvají a tím v odváděné soustavě nití tvoří oka síťoviny.

Síťoviny, které se vyrábějí tkaním nebo pletením či proplétáním mají nevýhodu jednak v nejmenší ekonomické efektivnosti vlastní výroby, jednak ve velkých rozdílech deformačních vlastností při namáhání v různých směrech. Hlavně tažnost při napínání pod úhly $\pm 45^\circ$ k podélnému směru vysoce převyšuje tažnost podélnou i příčnou. Metody pojení jsou podstatně efektivnější. Obecnou nevýhodou při výrobě přímo z polymeru je skutečnost, že síťoviny tvoří útvar s celkovým velmi malým povrchem a navíc povrchem velmi hladkým. Proto se nehodí pro taková použití, kde je vyžadována v souvislosti se stabilizačním účinkem i dobrá adheze k vrstvenému materiálu. Metody, které vycházejí z principů obtáčení, překrývání, výkyvného ukládání apod. soustav nití s následným pojením adhezivem v nejrůznější formě mohou způsobem ukládání soustav nití

do značné míry plnit požadavek anizotropie. Vyžadují však poměrně velmi náročné zařízení pro výrobu. Navíc styčná plocha potřebná pro dobrou adhezi s materiálem, který mají vyztužit, je dána v podstatě jemností použitých přízí. S rostoucí jemností roste sice velikost povrchu, rostou však také náklady na výrobu, a to od ceny surovin, náročnějšího výrobního zařízení, až po jeho výkon a obsluhu.

Uvedené nedostatky odstraňuje výztužná síťovina a způsob její výroby podle vynálezu. Výztužná síťovina sestává nejméně ze dvou soustav vzájemně se překývajících nití a termoplastických pojených vláken a její podstata spočívá v tom, že pojiwo, tvořící adhezivní spoje soustav vláken a matrici síťoviny jako kompozitů, je armováno neroztavenými vlákny. Podstata způsobu výroby této výztužné síťoviny spočívá v tom, že mezi dvě podélně vedené soustavy nití se ukládá příčné rouno s podílem nejméně 30 % pojivých vláken, vystaví se vlivu tepla nad teplotou měknutí pojivých vláken a pod teplotou měknutí vláken ostatních a za ochlazení se stlačí. Je výhodné, když se podélně vedené soustavy nití buď navíc prokládají příčně ukládanou soustavou nití, s výhodou při příčném vrstvení rouna, nebo se navíc s výhodou prokládají soustavou nahodile kladených smyček z nití.

Výztužná síťovina a způsob její výroby podle vynálezu řeší hlavní problémy náročných použití, to je tvarová stálost za podmínek zpracování, to je při vyšší teplotě, při vlivu vlhkosti i vody, napětí, dále zvýšená adheze vlivem větší styčné plochy než umožňuje soustava samotných nití a dobré rozložení pevnosti i tažnosti do všech směrů. To všechno při novém efektivním postupu výroby podle vynálezu, kdy soustavy nití se prokládají pavučinou nebo rounem ze střížových vláken obsahující směs pojivých a nepojivých vláken. Po vystavení vlivu tepla pojivá vlákna vytvoří matrici celého útvaru a podíl základních vláken v rounu armující složku matrice a potřebnou zvýšenou plochu styku pro vyztužovaný útvar.

Vynález a jeho účinky, respektive popis síťoviny i způsob její výroby, jsou blíže vysvětleny v popise tří konkrétních příkladů výztužné síťoviny a způsobu její výroby podle vynálezu.

Síťovina podle vynálezu sestává z nejméně dvou soustav nití křížících se v různých úhlech při největší četnosti v rozmezí 30 až 150° k podélnému směru, s výhodou 70 až 110°, přičemž vazbu tvoří polymer v místech styku, překřížení nebo přiblížení soustav nití vyztužený vlákněným skeletem. Způsob výroby spočívá ve vedení alespoň dvou soustav nití, mezi které se ukládá pavučina nebo rouno ze směsi vláken, jejichž jeden díl tvoří vlákna pojivá s nižší teplotou tání než vlákna základní a celý útvar se vystaví vlivu tepla a tlaku.

Jak již bylo předesláno výztužná síťovina

a způsob její výroby jsou blíže vysvětleny v následujících třech konkrétních příkladech.

Příklad 1

Na podélně vedenou soustavu hedvábí ze skleněných vláken o jemnosti 1000 dtex v roztečích 10 mm se ukládá příčným vrstvením pavučina ze směsi polyesterových vláken o jemnosti 6,7 dtex a délce stříhu 57 mm a vláken polyamidových získaných regenerací pletenin v poměru 30/70. Útvar se převrství druhou soustavou hedvábí vedenou ve stejných roztečích mezi roztečemi hedvábí spodní soustavy a vede mezi válce kalandru vyhřáté na teplotu 250 °C. Po průchodu kalandrem a ochlazení se získá síťovina vhodná jako síťovina k armování vnitřních omítek na panelových stavebách.

Síťovinu vzniklou z plošné vlákenné vrstvy tvoří podélně vedené nitě ze skleněného hedvábí, příčně spojené polyesterovými vlákny, přičemž adhezi mezi oběma složkami zajišťuje polyamidový spoj, vzniklý roztavením podílu polyamidových vláken.

Příklad 2

Postupuje se jako v příkladu 1 s tím rozdílem, že současně s příčným ukládáním pavučiny se v roztečích po 60 mm ukládá v celé šíři pavučiny další soustava skleněného hedvábí. Síťovina se použije jako separační vrstva mezi betonovým podkladem a izolační vrstvou mostních konstrukcí.

Příklad 3

Postupuje se jako v příkladu 1 s tím rozdílem, že soustavy hedvábí jsou tvořeny z polyesterového korbového hedvábí o jemnosti 1100 dtex a vlákenná pavučina z polypropylenové stříže a regenerovaných polyesterových vláken 4,4 dtex a délce stříhu 60 mm. Natavuje se průchodem dvojicí odvalovaných bubnů, vyhříváných plynovými hořáky na teplotu 180 °C. Vyrobená síťovina je vhodná jako výztuha izolačních hmot, aplikovaných za studena.

Výztužná síťovina a způsob její výroby podle vynálezu jsou realizovatelné v textilním průmyslu a síťovina podle vynálezu je využitelná například dle uvedených příkladů ve stavebnictví.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Výztužná síťovina, sestávající nejméně ze dvou soustav nití a termoplastických pojivých vláken vyznačující se tím, že spoje mezi podélnou, případně i příčnou soustavou nití tvoří vlákna tepelně odolná, spojená roztaveným podílem pojivých vláken.

2. Způsob výroby výztužné síťoviny podle bodu 1, vyznačující se tím, že mezi dvě podélně vedené soustavy nití se ukládá příčně vrstvené rouno z tepelně odolných vláken jako například vláken polyesterových s

podílem nejméně 30 % pojivých vláken, například polyamidových nebo polypropylenových, alternativně proložených příčně ukládanou soustavou nití, například při příčném vrstvení rouna, načež se vystaví vlivu tepla nad teplotou měknutí pojivých vláken a za ochlazení se stlačí.

3. Způsob výroby výztužné síťoviny podle bodu 2, vyznačující se tím, že podélné soustavy nití se prokládají soustavou nahodile kladených smyček nití.