



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00298

(22) Data de depozit: 20/05/2019

(41) Data publicării cererii:
27/11/2020 BOPI nr. 11/2020

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS"
GALAȚI, STR. DOMNEASCĂ NR. 47,
GALAȚI, GL, RO

(72) Inventatori:
• BRIA VASILE, STR. GENERAL EREMIA
GRIGORESCU, NR.2, BL.L1, SC.2, ET.4,
AP.36, GALAȚI, GL, RO;

• BUNEA MARINA,
STR. GENERAL EREMIA GRIGORESCU,
NR.2, BL.L1, AP.36, GALAȚI, GL, RO;
• CÎRCIUMARU ADRIAN, STR. LOZOVIȚA
NR.8, SAT BRANIȘTEA
(COMUNA BRANIȘTEA), GL, RO;
• BÎRSAN IULIAN GABRIEL,
STR. FOLTANUL, NR.66, VÎNĂTORI, GL, RO

(54) PREGĂTIREA ȚESĂTURILOR ÎN VEDEREA OBTÎNERII UNOR INTERFAZE DE CALITATE SUPERIOARĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu pentru pregătirea țesăturilor în vederea obținerii unor interfațe de calitate superioară, respectiv la utilizarea țesăturilor pentru formarea materialelor compozite armate cu matrice polimerice. Procedeu conform invenției are următoarele etape:

1) se întinde țesătura pe doi suporti pentru a nu fi contaminată cu praf sau cu alte substanțe pe parcursul întregii proceduri,

2) se pulverizează, pe întreaga suprafață a țesăturii, o soluție de 20% detergent de vase care se lasă să acționeze timp de 15 min. Pentru îndepărtarea prafului sau substanțelor grase,

3) se clătește țesătura cu apă din abundență pentru îndepărtarea amestecului de detergent, praf și substanțe grase,

4) se pulverizează pe țesătură o soluție de 10% hidroxid de sodiu care se lasă să acționeze timp de 10 min. Pentru îndepărtarea reziduurilor grase și pentru a iniția un atac chimic la suprafața fibrelor,

5) se clătește țesătura cu apă din abundență pentru îndepărtarea compușilor chimici rezultați din reacția între hidroxidul de sodiu și grăsimi,

6) se pulverizează pe țesătură o soluție de 10% acid percloric care se lasă să acționeze timp de 10 min. Pentru a neutraliza urmele de hidroxid de sodiu și pentru a continua atacul chimic al suprafeței fibrelor și pentru a mări suprafața specifică,

7) se clătește țesătura cu apă din abundență pentru îndepărtarea compușilor chimici rezultați,

8) se lasă țesătura într-un spațiu bine ventilat și încălzit până la uscarea integrală a țesăturii, apa în contact cu rășinile epoxidice având un efect distructiv,

9) se pulverizează pe fiecare parte a țesăturii o soluție realizată în solvent pentru nitrolac formată din 500 cm³ în care se amestecă 200 cm³ rășină și 60 cm³ întăritor, raportul rășină/întăritor fiind de 100/30, solventul împiedicând dezvoltarea reacțiilor de polimerizare și asigură formarea compozitelor armate,

10) se lasă țesătura într-un spațiu încălzit și bine ventilat până la vaporizarea completă a solventului.

Revendicări: 1



Descrierea invenției

În industria materialelor compozite cu matrice polimerice se utilizează, cel mai des, matrice polimerice termoplastice deoarece acestea sunt mai ușor de prelucrat, sunt – într-o oarecare măsură – re folosibile și, nu în ultimul rând, sunt mai ieftine decât matricele termorigide. Din păcate, aceste materiale sunt viabile pentru aplicații în cazul cărora valorile temperaturii nu sunt foarte înalte, deci pentru aplicații în cazul cărora, chiar și accidental, valorile temperaturii se pot apropia de temperaturile de înmuiere sau topire. În cazul polimerilor termorigizi tehnicile de formare diferă de cele utilizate pentru formarea compozitelor cu matrice termoplastice. În ciuda prețului mai mare al polimerilor termorigizi, aceștia asigură materialelor compozite, o mare stabilitate a proprietăților pe domenii largi de temperatură.

Polimerii termorigizi se obțin – de cele mai multe ori – în urma dezvoltării unor reacții chimice în volumul lichid rezultat – iarăși, de cele mai multe ori – din amestecarea a două lichide, unul numit rășină (componenta de bază) și unul numit întăritor (cel care determină polimerizarea în urma interacțiunii chimice cu substanța de bază). Polimerizarea are loc într-un interval de timp cu lungime ce poate fi determinată prin raportul de amestec al celor două componente.

Țesăturile realizate din diverse fibre lungi (de carbon, aramidice, de sticlă) sunt soluții tehnice mai facile pentru obținerea unor compozite cu matrice polimerice armate cu fibre regulat distribuite. Fibrele sunt extrem de subțiri așa încât pentru țeserea este necesară realizarea unor fire realizate din câteva mii de fibre (filamente) motiv pentru care aceste fire sunt descrise sub forma nK unde n reprezintă numărul miilor de filamente individuale. În acest mod o țesătură poate fi realizată din fascicule 3K fibre de carbon în urzeală și fascicule 3K fibre de carbon în bătătură. Spre deosebire de fibrele naturale, mai groase și care prezintă filamente laterale, fibrele de carbon, aramidice și de sticlă nu pot fi alăturate natural în fire de mai multe fibre așa încât, pentru păstrarea integrității fasciculelor sunt folosite diferite substanțe chimice, înainte ca acestea să fie folosite pentru realizarea țesăturilor. În ciuda faptului că producătorii țesăturilor oferă garanții că țesăturile sunt pregătite pentru a asigura o foarte înaltă adeziune a tuturor polimerilor ce ar putea fi folosiți ca matrice (unii producători asigură faptul că se obține o interfață de înaltă calitate cu orice rășină epoxidică) experiența noastră arată că aceste afirmații sunt departe de adevăr. Pe de altă parte, realizarea unui material compozit sau a unei structuri compozite presupune decuparea țesăturilor în diverse forme și la diverse dimensiuni. Încă odată, experiența noastră arată că, în condițiile manufacturării este aproape imposibil ca în timpul manevrelor să se păstreze orientarea fibrelor și integritatea țesăturilor (tocmai datorită absenței filamentelor laterale).

Acestea sunt cele două motive principale pentru care trebuia să găsim o soluție care să faciliteze obținerea unor materiale compozite cu o calitate ridicată a interfeței, pe de o parte, și înlesnirea formării acestor materiale în ceea ce privește manevrarea țesăturilor. Majoritatea țesăturilor primite de la producători (sau de la distribuitori) au un miros specific (chimic) și o suprafață grasă (la pipăit) și, de multe ori, sunt acoperite cu praf. În aceste condiții, este evident, că o spălare a materialului este absolut necesară.

Procedeul de pregătire este descris în cele ce urmează:

1. se întinde țesătura pe doi suporturi astfel încât acesta să nu fie în contact cu alte suprafețe (fig. 1);
 - pentru îndepărtarea prafului
2. se pulverizează, pe întreaga suprafață a țesăturii, o soluție 20% detergent (de vase) care se lasă să acționeze timp de 15 minute;
 - pentru îndepărtarea substanțelor grase
3. se clătește țesătura cu apă din abundență;
4. se pulverizează (fig. 2) pe țesătură o soluție 10% hidroxid de sodiu și se lasă să acționeze timp de 10 minute;
 - pentru un prim atac chimic care să îndepărteze diversele substanțe de pe suprafețele țesăturii
5. se clătește țesătura cu apă din abundență;
6. se pulverizează pe țesătură o soluție 10% acid percloric și se lasă să acționeze timp de 10 minute;
 - pentru un al doilea atac chimic adresat suprafețelor fibrelor cu scopul de a mări suprafața specifică
7. se clătește țesătura cu apă din abundență;
8. se clătește țesătura cu apă distilată;

- pentru îndepărtarea tuturor agenților utilizați

9. se lasă țesătura într-un spațiu bine ventilat și încălzit până la vaporizarea întregii cantități de apă (uscare);

10. se pulverizează, pe fiecare față a țesăturii, o soluție realizată în solvent pentru nitrolac din 500cm^3 în care se amestecă 200cm^3 rășină și 60cm^3 întăritor (raportul rășină/întăritor pentru rășina utilizată este de 100/30);

- solventul împiedică dezvoltarea reacțiilor de polimerizare și asigură o reducere a vâscozității în vederea pulverizării

11. se lasă țesătura într-un spațiu bine ventilat și încălzit până la vaporizarea completă a solventului.

- pe măsura vaporizării solventului are loc polimerizarea și pe suprafața țesăturii se formează un film de rășină epoxidică care stabilizează țesătura în vederea operațiunilor ulterioare și asigură o calitate ridicată a interfeței în condițiile în care aceeași rășină este folosită pentru formarea compozitelor armate.

Procedeul a fost folosit pentru rășina epoxidică *Epiphen RE4020-DE4020* dar poate fi folosit pentru orice rășină epoxidică (nu interacționează chimic cu solventul pentru nitrolac). Poate fi, de asemenea, folosit pentru orice sistem polimeric termorigid bi-component cu condiția găsirii unui solvent suficient de volatil care să nu interacționeze chimic cu cele două componente lichide.



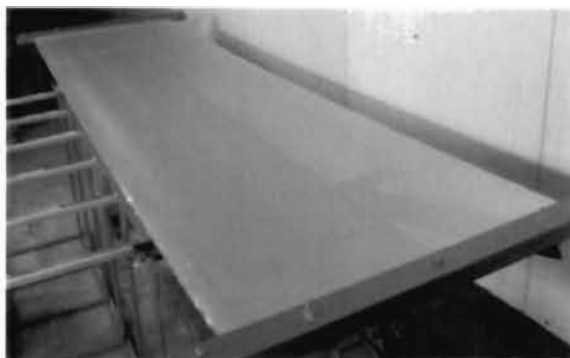


Fig. 1. Țesătura fixată pe suport.



Fig. 2. Pulverizarea diferitelor substanțe în etapele procesului de tratare.

a 2019 00298

Revențicări depuse conform

art. 1^o alin. 7 din legea nr. 64/1991

20/05/2019

la data de 12.07.2019

Revențicare

Procedeu pentru pregătirea țesăturilor în vederea obținerii unor interfațe de calitate superioară, caracterizat prin aceea că țesăturile (din fibre de carbon, fibre aramidice și fibre de sticlă) sunt spălate, atacate chimic și acoperite cu un film polimeric foarte subțire pentru asigurarea integrității și a unei calități superioare a produselor obținute ulterior (materiale compozite cu matrice polimerică armate cu țesături din fibre de carbon, de sticlă, aramidice sau mixte).

