



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00999**

(22) Data de depozit: **12/12/2016**

(41) Data publicării cererii:
30/05/2017 BOPI nr. **5/2017**

(71) Solicitant:
• **LENOX PROD S.R.L., STR. PĂDURIȘU
NR. 5, COMUNA FRUMUȘANI, CL, RO**

(72) Inventatori:
• **NICOLAU SORIN, STR. DEALUL MARE
NR. 31A, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **TEISANU ARISTOFAN ALEXANDRU,
STR. PĂDURIȘU NR. 3, BL. B25, SC. 1,
AP. 1, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO**

(54) **PROCEDEU DE OBTINERE A REPERELOR DIN MATERIALE
COMPOZITE DIN POLIMERI TERMOPLASTICI ȘI PULBERI
ELECTROCONDUCTIVE METALICE ÎN CÂMPURI
DE MICROUNDE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a reperelor complexe, pornind de la un material compozit sub formă de placă, drept semifabricat, realizat din materiale termoplastice și pulberi metalice electroconductive, utilizând metoda termoformării în matrită închisă sau semiînchisă, cu ajutorul câmpurilor de microunde. Procedeul conform invenției constă în elaborarea unui semifabricat sub formă de placă având grosimea de până la 20 mm, pornind de la precursori în fază solidă, sub formă de pulberi sferice de polimeri termoplastici, cum sunt polipropilena de înaltă densitate, polipropilena, policlorura de vinil, și pulberi electroconductive metalice în proporție de 3...5 procente în

greutate, cum sunt particulele de Al sau Cu, omogenizate prin metode fizice, amestecul astfel obținut fiind presat la cald, între două talere, la o temperatură mai mare decât temperatura de tranziție vâscoasă a polimerului constituant, urmând ca din semifabricatul obținut să se realizeze repere prin termoformare cu grosimea cel mult egală cu grosimea semifabricatului, de până la 20 mm sau mai mică, prin încălzirea semifabricatului cu ajutorul câmpurilor de microunde, timp de 20... 90 s, și presarea în matrită închisă sau semiînchisă, timp de 10...30 s.

Revendicări: 1



Procedeu de obtinere a reperelor din material compozite din polimeri termoplastici si pulberi electroconductive metalice in campuri de microunde

Inventia se refera la un procedeu de obtinere de repere complexe pornind de la un material compozit sub forma de semifabricat placa cu grosimea de pana la 20mm, bazat pe materiale termoplastice si pulberi electroconductive metalice destinat realizarii de repere cu geometrii complexe prin metoda termoformarii in matrita inchisa sau seminchisa porind de la semifabricate, cu ajutorul campurilor de microunde.

In domeniul obtineri componentelor din materiale compozite termoplastice se cunosc mai multe procedee:

- Injectia in matrita, metoda prin care materialul compozit cu baza polimer termoplastic este incalzit la o temperatura mult mai mare decat temperatura de tranzitie vitroasa, astfel incat vascozitatea astfel atinsa sa permita injectarea; metoda permite obtinerea de geometrii complexe si are mare productivitate;

Dezavantajele procedeuului sunt:

necesita matrite metalice scumpe, care trebuie schimbate ori de cate ori este necesara schimbarea geometriei reperului; consum mare de energie;

- Extrudarea, metoda prin care materialul compozit cu baza polimer termoplastic este incalzit la o temperatura mult mai mare decat temperatura de tranzitie vitroasa, astfel incat vascozitatea astfel atinsa sa permita tragerea prin duza de extrudare.

Dezavantajele procedeuului sunt:

prin aceasta metoda se pot obtine doar semifabricate sub forma de folii, fire, profile diverse; metoda are o mare productivitate, dar nu permite obtinerea de geometrii complexe; consum mare de energie;

- Molding in matrita etuvata, metoda prin care materialul compozit sub forma de peleti este incalzit sub presiune in etuva intr-o matrita semiinchisa, al care volum de lucru atinge volumul reperului in forma finala cand temperatura atinge valoarea la care, la presiunea de lucru, materialul este suficient de putin vascos; deoarece se lucreaza la temperaturi mai mici decat in cazul celor doua metode mai sus enumerate, matritele se pot confectiona din materiale mai ieftine, cum ar fi rasini termorigide armate cu temperatura de tranzitie viroasa mai mare de 180°C; metoda, desi permite obtinerea de geometrii complexe la un consum de energie mai mic decat in cazul injectiei in matrita.

Dezavantajele procedeuului sunt:

productivitatea scazuta, deoarece timpi de incarcare a matritei si de stationare in etuva sunt mari; consumul specific de energie este mare;

- Tragerea la vid din folie in matrita deschisa, este metoda prin care se obtin doar geomerii care se pot dezbate fara dezasamblarea matritei, prin incalzirea unei folii cu o grosime de maxim 1mm cu radiatii infrarosii, urmata de tragerea la vid peste matrita; Metoda are mare productivitate, consum specific de energie mic si permite obtinerea unor geometrii complexe cu conditia respectarii conditiei de dezbatere de pe matrita anterior amintita;

Dezavantajele procedeuului sunt:

limitarea grosimii reperului.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia consta in aceea ca, se obtine un material termoplast sub forma de semifabricat placa, anume elaborat, care contine in matricea polimerica o fractie de 3-5% pulberi metalice electroconductive izotrop distribuite, permite obtinerea de repere prin metoda termoformarii in matrita inchisa sau semiinchisa, prin incalzirea materialului cu ajutorul campurilor de microunde, inaintea trecerii in matrita.

Procedeu de obtinere a reperelor din material compozite din polimeri termoplastici si pulberi electroconductive metalice in campuri de microunde, conform inventie, inlatura dezavantajele mentionate prin aceea ca consta in elaborarea unui semifabricat sub forma de placa, pornind de la precursori in faza solida, sub forma de pulberi cu factor de forma sferic, respectiv pulberi din polimeri termoplastici cum ar fi polietilena de inalta densitate, polipropilena, policlorura de vinil si respectiv pulberi electroconductive metalice in proportie de 3-5% procent de masa, cum ar fi particule de aluminiu sau cupru, omogenizati prin metode fizice, amestecul astfel obtinut fiind presat la cald intre talere la o temperatura mai mare decat temperatura de tranzitie vascoasa a polimerului constituent. Din semifabricatul astfel obtinut se pot obtine repere prin termoformare cu o grosime de de pana la 20mm, mai mica sau cel mult egala cu grosimea semifabricatului, prin incalzirea semifabricatului cu ajutorul campurilor de microunde pentru un timp de 20-90 de secunde si presarea in matrita inchisa sau seminchisa pentru un timp de 10-30 de secunde.

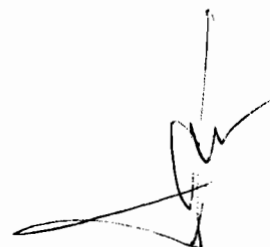
Avantajele inventiei sunt urmatoarele:

- consumul de energie este mic,
- productivitatea este mai mare decat in cazul injectiei, deoarece timpul de stationare in matrita este mic.
- grosimea reperelor poate fi mult mai mare decat in cazul tragerii la vid din folie, respectiv de pana la 20mm.

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei astfel:

Procedeu de obtinere a reperelor din material compozite din polimeri termoplastici si pulberi electroconductive metalice consta in urmatoarele etape:

- elaborarea amestecului de pulberi, pornind de la precursori in faza solida, sub forma de pulberi cu factor de forma sferic, respectiv pulberi din polimeri termoplastici cum ar fi polietilena de inalta densitate, polipropilena, policlorura de vinil si respectiv pulberi electroconductive metalice in proportie de 3-5% procent de masa, cum ar fi particule de aluminiu sau cupru, omogenizati prin metode fizice cunoscute
- amestecul astfel obtinut este presat la cald intre talere la o temperatura mai mare decat temperatura de tranzitie vascoasa a polimerului constituent.
- din semifabricatul astfel obtinut sunt deditate ebose la dimensiune a si forma necesara;
- din ebose se obtin repere prin termoformare cu o grosime de de pana la 20mm, mai mica sau cel mult egala cu grosimea semifabricatului, prin incalzirea semifabricatului cu ajutorul campurilor de microunde pentru un timp de 20-90 de secunde la o temperatura dependenta de natura polimerului termoplastic utilizat, astfel:
- pentru polietilena de inalta densitate, 140-155°C;
- pentru polipropilena, 160-165°C;
- pentru policlorura de vinil, 158-165°C;
- dupa incalzire ebosa este presata imediat in matrita inchisa sau seminchisa pentru un timp de 10-30 de secunde.



Reperete astfel obtinute au caracteristici mecanice identice cu ale celor obtinute prin injectie in matrita prin metoda clasica, astfel:

Pentru polietilena de inalata densitate:

Rezistenta la rupere σ_r , Mpa, la 20°C: 112-135

Pentru polipropilena:

Rezistenta la rupere σ_r , Mpa, la 20°C: 152-176

Pentru policlorura de vinil:

Rezistenta la rupere σ_r , Mpa, la 20°C: 70-137



Revendicare

Procedeu de obtinere a reperelor din material compozite din polimeri termoplastici si pulberi electroconductive metalice in campuri de microunde, caracterizat prin aceea ca, consta in elaborarea unui semifabricat sub foram de placa, pornind de la precursori in faza solida, sub forma de pulberi cu factor de forma sferic, respectiv pulberi din polimeri termoplastici cum ar fi pulietilena de inalta densitate, polipropilena, policlorura de vinil si respectiv pulberi electroconductive metalice in proportie de 3-5% procent de masa, cum ar fi particule de aluminiu sau cupru, omogenizati prin metode fizice, amestecul astfel obtinut fiind presat la cald intre talere la o temperatura mai mare decat temperatura de tranzitie vascoasa a polimerului constituent. Din semifabricatul astfel obtinut se pot obtine repere prin termoformare cu o grosime de de pana la 20mm, mai mica sau cel mult egala cu grosimea semifabricatului, prin incalzirea semifabricatului cu ajutorul campurilor de microunde pentru un timp de 20-90 de secunde si presarea in matrita inchisa sau seminchisa pentru un timp de 10-30 de secunde.

