



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00568

(22) Data de depozit: 29/07/2013

(41) Data publicării cererii:
29/04/2016 BOPI nr. 4/2016

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU
ECHIPAMENTE ȘI TEHNOLOGII ÎN
CONSTRUCȚII - ICECON SA,
ȘOS. PANTELIMON NR. 266, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• ȚABREA ADRIAN,
BD.NICOLAE GRIGORESCU NR.2, BL.W1,
SC.B, ET.6, AP.72, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
• PLOPA OLGA, BLOC GARSONIERE,
SC. A, AP. 26, SAT TOMEȘTI, IS, RO

(54) **PROCEDEU ȘI COMPOZIȚIE PENTRU OBTINEREA DE
COMPOZITE POLIOLEFINE/PVC/BIOMATERIAL DE ORIGINE
ANIMALĂ - FULGPLAST**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un biocompozit și la un procedeu pentru obținerea acestuia, utilizate în procedee termoplastice. Biocompozitul conform invenției este constituit din polipropilenă cu un indice de curgere de 2,5 g/10 min și o densitate de 0,922 g/cmc, respectiv, polipropilenă cu un indice de curgere 0,75 g/10 min și o densitate de 0,960 g/cmc, microfibre de origine animală, având dimensiuni de 2...180 μm, până la 3% aditivi uzuali, până la 0,5% lubrifianți, până la 0,25% agenți de cuplare și compatibilitate, până la 2% agent

de umplere, eventual, până la 0,4% agenți antioxidanți, anti UV, antimicrobieni, antifungici și coloranți. Procedeu conform invenției constă în amestecarea componentelor pe un extruder cu un singur șneac, la o temperatură de 140...180°C, din care rezultă produsul sub formă de granule.

Revendicări: 2
Figuri: 1



DESCRIERE INVENȚIE**“PROCEDEU ȘI COMPOZIȚIE PENTRU OBTINEREA DE COMPOZITE POLIOLEFINE/ PVC /BIOMATERIAL DE ORIGINE ANIMALĂ – FULGPLAST”**

Invenția de față se referă la realizarea de biocompozite pe bază de poliolefine sau PVC cu biomicrofibre de origine animală (microfibre din deșeuri de fulgi / pene) și diferiți agenți de cuplare și ingrediente, si respectiv, procedeul de obținere a acestora.

Se cunoaște că poliolefinele si PVC-ul sunt polimeri hidrofobi incompatibil cu majoritatea polimerilor naturali, aceste inconveniente reducând aplicabilitatea lor în amestecuri cu polimeri naturali.

Avantajul utilizării biomaterialului de origine animală din deșeuri de fulgi / pene în matricea poliolefinică / PVC constă în faptul că acestea prezintă beneficii atât economice cât și privind protecția mediului. Biomaterialul de origine animală având proprietăți specifice compatibile cu matricea polimerică, densitate scăzută și nefiind abraziv asigură o bună prelucrabilitate prin procedee termoplastice.

Ca dezavantaje se cunosc următoarele: adeziunea scăzută dintre matricea polimerică și biomaterialul de umplere, temperatura de procesare trebuie să fie corelată cu stabilitatea termică a biomaterialului de origine animală pentru obținerea biocompozitelor.

Scopul invenției constă în realizarea unor materiale biocompozite pe bază de poliolefine sau PVC cu biomicrofibre de origine animală (microfibre din deșeuri de fulgi / pene) și diferiți agenți de cuplare și ingrediente, si respectiv, procedeul de obținere a acestora în sensul obținerii proprietăților fizico-mecanice și termice optime ale acestora.

Problema pe care o rezolvă invenția este stabilirea unui raport între componenți precum și a parametrilor optimi de procesare termoplastică care conduc la realizarea scopului propus.

Procedeul conform invenției înlătură dezavantajele menționate prin aceea că se realizează compoziții de tipul:

- **selectiv, doua tipuri de poliolefine: polipropilenă cu indicele de curgere 2.5 g/10 min. (230°C/ 2,160 g) și densitatea 0.900 g/cm³ și polietilenă cu indicele de curgere 0.75 g/10 min. (230°C/ 2,160 g) și densitatea 0.922 g/cm³, sau PVC cu indicele de curgere 2.4 g/10 min. (230°C/ 2,160 g) și densitatea 0.960 g/cm³**
- **biomicrofibre de origine animală (microfibre din deșeuri de fulgi / pene) cu dimensiuni de 2-180 μm,**
- **aditivi diverși până la un procent cumulativ de 3%, respectiv lubrifianți (exemplu stearat de zinc) până la 0.5%, agenți de cuplare și compatibilizatori (exemplu de tip Surlyn sau anhidrida maleică) până la 0.25%, agent de umplere pentru îmbunătățirea proprietăților termoreologice (exemplu talc) de până la 2%, și la cerere: agenți antioxidanți, antiUV, antimicrobieni, antifungici, coloranți, etc. în proporții până la 0.4%.**

Procedeul de obținere a compoziției constă în amestecarea componentelor în rapoartele stabilite pe un extruder cu un singur șneac, L/D = 25, intervalul de temperatură cuprins între 140-180 °C și obținerea de granule tip Pelleter, care pot fi utilizate în continuare pentru obținerea de produse finite prin procedee termoplastice. Epruvetele de analiză se obțin prin injecție la o temperatură de 195°C, timp de 20s, presiunea pistonului de injecție de 9 Mpa și temperatura matriței de 30 °C. Epruvetele obținute vor fi lăsate 3 zile la temperatura camerei înainte de a fi testate.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- se obțin noi tipuri de biomateriale semifabricate care pot fi utilizate în continuare pentru obținerea de produse finite prin procedee termoplastice;
- valorificarea superioară a deșeurilor de fulgi / pene din industria alimentară, care reprezintă o problemă de mediu greu de soluționat pe baza de ardere sau depozitare la gropile de gunoi;
- valorificarea superioară a deșeurilor de poliolefine / policlorura de vinil, care pot fi integrate direct în tehnologia biocompozitelor;

În continuare se da un exemplu de realizare a invenției:

Exemplu: Se realizeaza o linie tehnologica integrata dupa schema din Fig. 1. In rezumat se proceseaza termic pe extruderul cu un singur șnec amestecul prerealizat prin mixare termica a 225 g PE cu indicele de curgere 0.75 g/10 min. și densitatea de 0.922 g/cm³ cu 155 g biomicrofibre din deșeuri de fulgi / pene si 11 g diverși aditivi (lubrifianți, agenți de cuplare si compatibilizatori, agent de umplere), profilul de temperatură fiind cuprins între 140-180 °C. In final se obtin granule tip Pelleter, care se pot utiliza in continuare pentru diferite piese finite realizate prin procedee termoplastice (extridare, injectie, etc.).

In continuare in tabelul 1 sunt prezentate datele incercarilor mecanice realizate pe epruvetele obtinute prin injectie la o temperatură de 195°C din aceste granule tip Pellete.

Determinarea rezistenței la tracțiune, SR EN 319:1997

Tabelul 1

Nr crt	Caracteristici determinate	Simbol	UM	Valoare/nr. epruveta				Valoare medie
1.	Lungimea epruvetei	a	mm	1	2	3	4	-
				50,30	50,12	49,32	49,52	
				5	6	7	8	
2.	Lățimea epruvetei	b	mm	1	2	3	4	-
				51,28	50,55	50,03	51,24	
				5	6	7	8	
				1	2	3	4	-
				51,44	50,83	50,14	49,23	
				50,42	49,23	49,34	50,02	

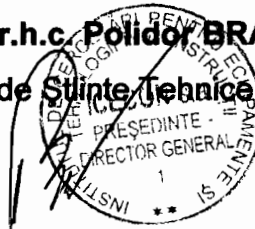
Nr crt	Caracteristici determinate	Simbol	UM	Valoare/nr. epruveta				Valoare medie
3.	Forța de rupere	F_{max}	N	1	2	3	4	-
				1080	1100	990	985	
				5	6	7	8	
				1000	1020	980	990	-
4.	Rezistența la tracțiune	f_{t1}	N/mm ²	1	2	3	4	-
				0,42	0,43	0,40	0,39	
				5	6	7	8	
				0,38	0,41	0,40	0,40	0,40

Reprezentant legal autorizat

PREȘEDINTE – DIRECTOR GENERAL,

Prof.dr.ing.dr.h.c. Polidor BRATU

Membru al Academiei de Științe Tehnice din România



REVENDICĂRI INVENȚIE

“PROCEDEU ȘI COMPOZIȚIE PENTRU OBTINEREA DE COMPOZITE POLIOLEFINE/ PVC /BIOMATERIAL DE ORIGINE ANIMALĂ – FULGPLAST”

1. Biocompozite pe bază de poliolefine sau PVC cu biomicrofibre de origine animală (microfibre din deșeuri de fulgi / pene) și diferiți agenți de cuplare și ingrediente, respectiv: selectiv, doua tipuri de poliolefine: polipropilenă cu indicele de curgere 2.5 g/10 min. (230°C/ 2,160 g) și densitatea 0.900 g/cm³ și polietilenă cu indicele de curgere 0.75 g/10 min. (230°C/ 2,160 g) și densitatea 0.922 g/cm³, sau PVC cu indicele de curgere 2.4 g/10 min. (230°C/ 2,160 g) și densitatea 0.960 g/cm³; biomicrofibre de origine animală (microfibre din deșeuri de fulgi / pene) cu dimensiuni de 2-180 μm; aditivi diverși până la un procent cumulativ de 3%, respectiv lubrifianți (exemplu stearat de zinc) până la 0.5%, agenți de cuplare și compatibilizatori (exemplu de tip Surlyn sau anhidrida maleică) până la 0.25%, agent de umplere pentru îmbunătățirea proprietăților termoreologice (exemplu talc) de până la 2%, și la cerere: agenți antioxidanți, antiUV, antimicrobieni, antifungici, coloranți, etc. în proporții până la 0.4%.
2. Procedeu pentru obținerea de biocompozite pe bază de poliolefine sau PVC cu biomicrofibre de origine animală (microfibre din deșeuri de fulgi / pene) și diferiți agenți de cuplare și ingrediente, caracterizate prin aceea că se amestecă componentele în rapoartele stabilite la punctul 1 pe un extruder cu un singur șneac, L/D = 25, intervalul de temperatură cuprins între 140-180 °C și obținerea de granule tip Pelleter, care pot fi utilizate în continuare pentru obținerea de produse finite prin procedee termoplastice.

Reprezentant legal autorizat

PREȘEDINTE – DIRECTOR GENERAL,

Prof.dr.ing.dr.h.c. Polidor BRATU

Membri al Academiei de Științe Tehnice din România



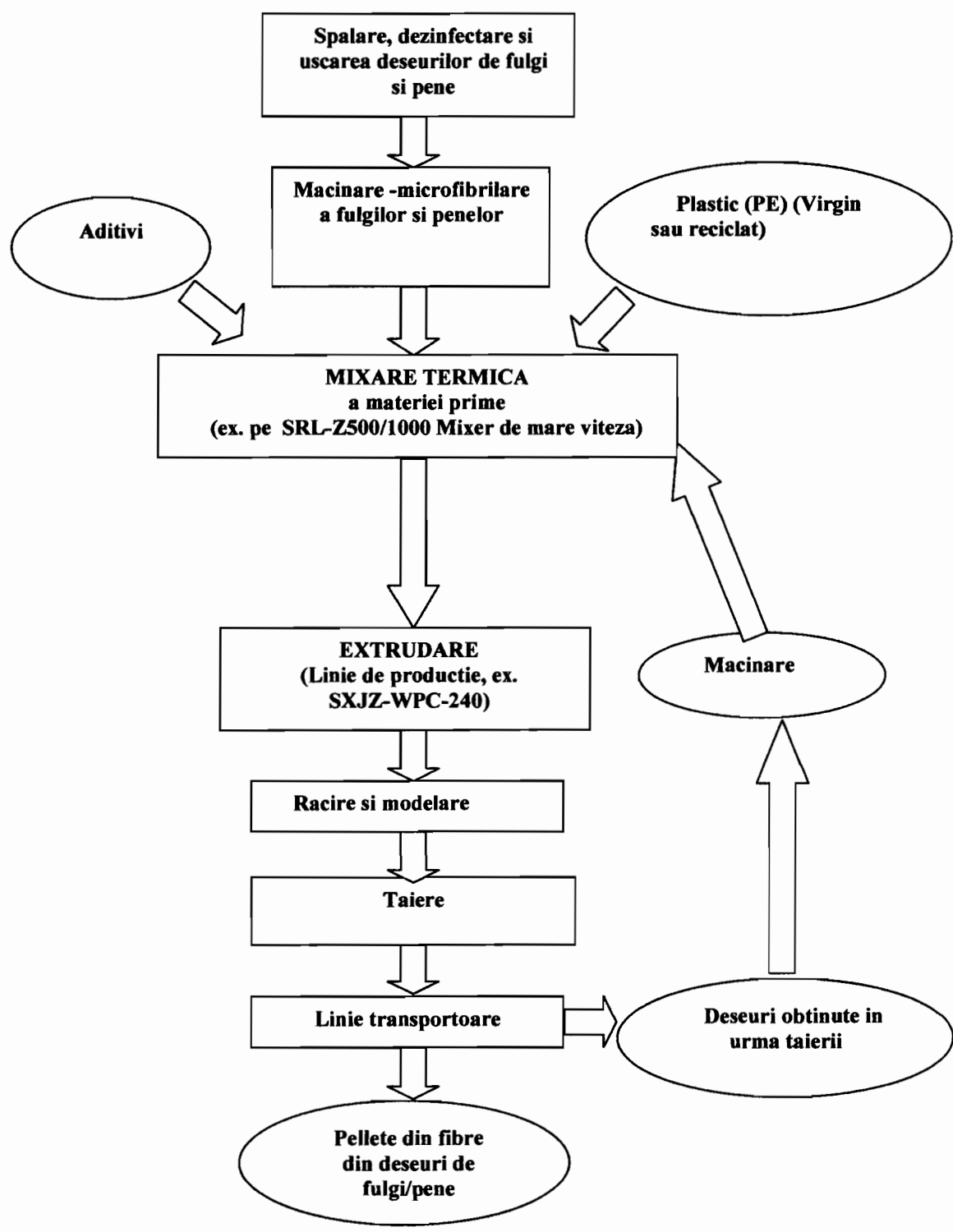


Fig. nr. 1