



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00454**

(22) Data de depozit: **16.06.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.04.2014** BOPI nr. 4/2014

(41) Data publicării cererii:  
**29.01.2010** BOPI nr. 1/2010

(73) Titular:  
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ  
"GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI,  
BD.PROF.D.MANGERON NR.67, IAȘI, IS,  
RO

(72) Inventatori:  
• CIOBANU ROMEO CRISTIAN,  
STR.GEORGE COȘBUC NR.8, IAȘI, IS, RO;

• CONSTANTINESCU GABRIELA LILIANA,  
STR.MUȘATINI NR.15, BL.P 5, SC. B, ET.2,  
AP.12, IAȘI, IS, RO;

• SĂLCEANU ALEXANDRU,  
STR.BELVEDERE NR.16 A, IAȘI, IS, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 121126 B1; US 4203876 A**

(54) **COMPOZIȚIE PE BAZĂ DE POLIMERI SINTETICI ȘI  
NATURALI ȘI PROCEDU DE OBȚINERE A ACESTEIA**



# RO 125161 B1

- 1 Inventția se referă la o compoziție pe bază de polimeri sintetici și naturali, și la un pro-  
cedeu de obținere a acesteia.
- 3 Se cunoaște că poliolefinele sunt polimeri hidrofobi incompatibil cu majoritatea poli-  
merilor naturali, aceste inconveniente reducând aplicabilitatea lor în amestecuri cu polimeri  
5 naturali.
- 7 Ca și dezavantaje, se cunosc următoarele: adeziunea scăzută dintre matrice și mate-  
rialele de umplere, temperatura de procesare trebuie să fie redusă datorită materialului  
celoligninic.
- 9 Problema pe care o rezolvă invenția este stabilirea unui raport între componenți,  
precum și a parametrilor optimi de lucru care conduc la realizarea unor materiale compozite  
11 pe bază de amestecuri cu proprietăți fizico-mecanice și termice îmbunătățite ale acestora.
- 13 Compoziția realizată prin procedeul conform invenției înlătură dezavantajele mențio-  
nate, prin aceea că este constituită din 40...75% poliolefine de joasă densitate, alese dintre  
polietilenă și/sau polipropilenă, 5...10% polietilentereftalat reciclat, 20...50% material celolig-  
15 ninic, ales dintre rumeguș și paie de dimensiuni până la 2 mm, și până la 5% copolimer  
etilenă-acid metacrilic ca agent de cuplare, procentele fiind exprimate în procente masice.
- 17 Procedeul pentru obținerea unei compoziții conform invenției constă din aceea că se  
amestecă poliolefinele cu materialul celoligninic, cu polietilentereftalatul și cu agentul de  
19 cuplare pe un extruder cu un singur șneck, pe un interval de temperatură cuprins între 140  
și 195°C, după care amestecul se injectează în forme, obținându-se produse cu rezistență  
21 la șoc și hidrofilie crescute sau se granulează în mod în sine cunoscut.
- 23 Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:
- 25 - se obțin materiale cu proprietăți noi pe bază de poliolefine, polietilentereftalat și  
material celoligninic;
  - 27 - valorificarea superioară a materialului celoligninic;
  - 27 - valorificarea superioară a deșeurilor de polietilentereftalat;
  - 29 - creșterea hidrofiliei poliolefinelor;
  - 29 - reducerea costurilor poliolefinelor.
- 31 Avantajul utilizării materialului celoligninic și polietilentereftalatului în matricea  
poliolefinică constă în faptul că acestea prezintă beneficii atât economice, cât și privind  
33 protecția mediului. Materialul celoligninic, având proprietăți specifice excelente, densitate  
scăzută și nefiind abraziv, asigură o bună prelucrabilitate. Introducerea polietilentereftalatului  
reciclat ca material de umplere determină o scădere a prețului de cost și totodată asigură  
realizarea unor materiale noi.
- 35 În compoziția de material polimer-celoligninic, sunt utilizate următoarele componente:
- 37 - două tipuri de poliolefine: polipropilenă cu indice de curgere 2,5 g/10 min (230°C/  
2,160 g) și densitate 0,900 g/cm<sup>3</sup> și polietilenă cu indice de curgere g/10 min (230°C/ 2,160  
g) și densitate g/cm<sup>3</sup>,
  - 39 - material celoligninic cu următoarea compoziție chimică: 44, 96% C, 8,15% H,  
46,12% O, 0,77% N, 7,65% grupe OCH<sub>3</sub> și 32,78% OH, care se încorporează în cantități de  
41 20-50% în poliolefine,
  - 43 - polietilentereftalat reciclat introdus în proporție de până la 20%.
  - 43 - agent de cuplare/compatibilizare al poliolefinelor cu polietilentereftalatul, copolimer  
etilenă-acid metacrilic de tip Surlyn.
- 45 Pentru îmbunătățirea adeziunii dintre componenții principali, se folosesc agenți de  
cuplare în proporții cuprinse de până la 5%.

# RO 125161 B1

Procedeul de obținere a compoziției constă în amestecarea componentelor în rapoar- 1  
tele stabilite pe un extruder cu un singur șneck, cu raport lungime/diametru  $L/D = 25$ , pe 2  
intervalul de temperatură cuprins între 140 și 195°C, și obținere de granule ce vor fi uscate. 3  
Epruvetele de analiză se obțin prin injecție la o temperatură de 210°C, timp de ședere 20 s, 4  
presiunea pistonului de injecție de 9 MPa și temperatura matriței de 30°C. Epruvetele 5  
obținute se lasă timp de 3 zile la temperatura camerei, înainte de a fi testate.

În continuare, se dau două exemple de realizare a invenției. 7

**Exemplul 1.** Se amestecă pe un extruder cu un singur șneck 225 g polietilenă, PE 8  
cu indicele de curgere 0,75 g/10 min și densitate de 0,922 g/cm<sup>3</sup> cu 60 g material celoligninic 9  
și 15 g polietilentereftalat, PET, profilul de temperatură fiind cuprins între 140 și 195°C. După 10  
obținerea de granule, acestea sunt uscate și apoi prin injecție se obțin epruvete (P1). 11

**Exemplul 2.** Se realizează în extruder un amestec cu 195 g PE, 90 g material 12  
celoligninic și 15 g PET conform exemplului 1. Epruvetele obținute P2 prezintă proprietăți 13  
asemănătoare cu P1, dar prelucrabilitatea și proprietățile mecanice sunt îmbunătățite.

În tabel sunt prezentate valorile parametrilor fizico-mecanici și dielectrics ai 14  
amestecurilor P1 și P2. 15

Rezultatele din tabel indică faptul că plăcile preparate conform exemplelor de 16  
realizare ale invenției au caracteristicile fizico - mecanice și dielectrice îmbunătățite. 17

Reprezentarea grafică a descompunerii termice (DTG) a amestecurilor poliole- 18  
fină/polietilentereftalat, PO/PET, obținute ca în exemplele 1 și 2, este dată în figură. Princi- 19  
pala etapă de descompunere termică are loc în intervalul de temperatură 283...514°C. 21

*Tabel* 23

*Valorile parametrilor fizico-mecanici și dielectrics ai plăcilor P1 și P2*

Analize	PET	PE	PP	Agent cuplare	P1	P2	
Rezistența la tracțiune la rupere, MPa	56	180	17,2	290	90	90	25
Alungirea la rupere,%	40	650	70	412	25	31	27
Rezistența la șoc Charpy pe epruveta necreatată, kJ/m	-	-	-	-	9,19	8,40	29
Rezistența la șoc Charpy pe epruveta crestată, kJ/m <sup>2</sup>	10	Fără rupere	1,9	-	6,50	10,07	31
Rezistența de izolație, MΩ	-	-	-	-	83	97	33

# RO 125161 B1

## Revendicări

1

3

1. Compoziție pe bază de polimeri sintetici și naturali, **caracterizată prin aceea că** este constituită din 40...75% poliolefine de joasă densitate, alese dintre polietilenă, PE, și polipropilenă, PP, 5...10% polietilentereftalat, PET, reciclat, 20...50% material celoligninic, ales dintre rumeguș și paie de dimensiuni până la 2 mm, și până la 5% copolimer etilenă-acid metacrilic ca agent de cuplare, procentele fiind exprimate în procente masice.

7

9

2. Procedeu pentru obținerea unei compoziții definite în revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că** se amestecă poliolefinele cu materialul celoligninic, cu polietilentereftalatul și cu agentul de cuplare pe un extruder cu un singur șneck, într-un interval de temperatură cuprins între 140 și 195°C, după care amestecul se injectează în forme, obținându-se produse cu rezistență la șoc și hidrofilie crescute sau se granulează în mod în sine cunoscut.

11

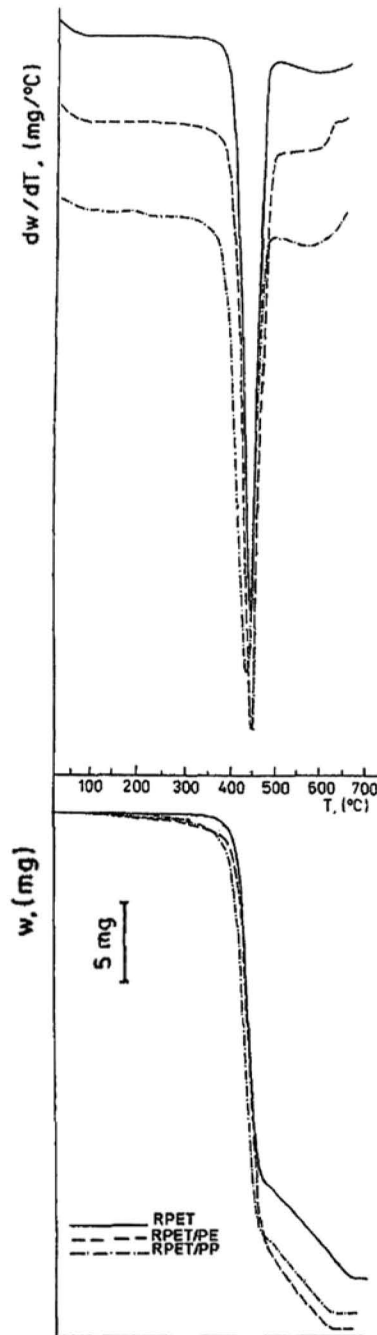
(51) Int.Cl.

**C08L 97/02** (2006.01),

**C08L 67/02** (2006.01),

**C08L 23/06** (2006.01),

**C08L 23/12** (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 222/2014