



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2015 00424**

(22) Data de depozit: **19/06/2015**

(41) Data publicării cererii:  
**30/12/2016** BOPI nr. **12/2016**

(71) Solicitant:  
• **INNOVATIVE GRENN MATERIALS S.R.L.**,  
ȘOS. PĂCURARI NR. 86A, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:  
• **ARĂDOAEI SEBASTIAN TEODOR**,  
STR. GRĂDINARI NR. 6, BL. E25, ET. 2,  
AP. 9, IAȘI, IS, RO

(54) **BIOCOMPOZITE OBTINUTE DIN POLIETILENĂ RECICLATĂ  
ÎN AMESTEC CU FĂINĂ DE LEMN, PENTRU DIVERSE  
PROFILURI DESTINATE PLACĂRII SUPRAFEȚELOR  
ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚIE, ÎN APLICAȚII LA  
INTERIOR SAU EXTERIOR**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la materiale biocompozite, obținute din polietilenă reciclată, în amestec cu făină de lemn, cu proprietăți mecanice mai bune decât polietilena de înaltă densitate, și costuri de producție reduse, și la un procedeu de realizare a acestora, materialele fiind utilizate în domeniul construcțiilor pentru obținerea unor profiluri destinate placării suprafețelor elementelor de construcție pentru interior sau exterior. Materialele biocompozite, conform invenției, conțin următoarele elemente exprimate în procente în greutate: 40...64% polietilenă reciclată de înaltă densitate, 30...60% făină din lemn de frasin și 1...6% aditivi de stabilizare. Procedeu conform invenției constă în amestecarea, cu un extruder cu dublu șnec, la o temperatură cuprinsă în intervalul 230...245°C, a unor cantități de 40...64%

polietilenă de înaltă densitate regranulată, cu 30...60% făină din lemn de frasin, cu densitatea de 180 g/l la 23°C, umiditate de maximum 2% și dimensiune de fibră de maximum 180 μm, și o cantitate de 1...6% dintr-un amestec format din aditivi de dispersie, ancorare, desicare, stabilizare UV, antibacterieni, fungici, ignifugi, talc și pigmenți anorganici, după care amestecul obținut sub formă de granule este din nou extrudat cu un extruder cu dublu șnec, la o temperatură cuprinsă în intervalul 155...170°C, materialul biocompozit rezultat presându-se la final într-o matriță cu profil în forma necesară aplicației.

Revendicări: 3  
Figuri: 3



INNOVATIVE GREEN MATERIALS S.R.L.

CUI: 32180210

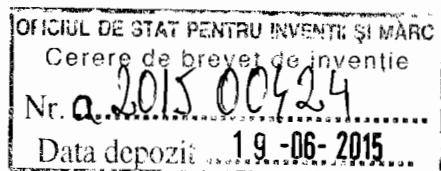
RC: J22/1481/2013

Telefon +40 723 394 392

E-mail: contact@igm-biocomp.ro

office@igm-biocomp.ro

Web: www.igm-biocomp.ro



## DESCRIERE INVENȚIE

### **“BIOCOMPOZITE OBTINUTE DIN POLIETILENĂ RECICLATĂ ÎN AMESTEC CU FĂINĂ DE LEMN PENTRU DIVERSE PROFILE DESTINATE PLACĂRII SUPRAFEȚELOR ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚIE, ÎN APLICAȚII LA INTERIOR SAU EXTERIOR”**

Invenția de față se referă la realizarea de materiale biocompozite obținute din polietilenă reciclată în amestec cu făină de lemn pentru diverse profile destinate placării suprafețelor elementelor de construcție, în aplicații la interior sau exterior, realizate integral din surse reciclate din deșeuri plastice menajere și deșeuri rezultate la prelucrarea masei lemnoase și aditivi de stabilizare.

Avantajul acestor materiale biocompozite este acela că au proprietăți mecanice mai bune decât polietilena de înaltă densitate reciclată fără adaos de făină de lemn, produsele obținute din plastic reciclat reprezintă economii de energie și de emisii de CO<sub>2</sub>, prin evitarea procesului de extracție a petrolului și evitarea reducerii rafinării petrolului, fabricării monomerului și proceselor de polimerizare care sunt necesare pentru obținerea materialelor polimerice.

Alte avantajele ale utilizării acestor materiale biocompozite sunt greutatea redusă ceea ce facilitează o mai bună manipulare în timpul procesului de asamblare și costurile de instalare de transport mai mici. Compozitele oferă, o mai mare libertate de design, ce permit crearea de forme complexe.

Utilizarea biocompozitelor obținute din polietilenă reciclată în amestec cu făină de lemn pentru diverse profile destinate placării suprafețelor elementelor de construcție, în aplicații la interior sau exterior poate reprezenta o soluție eficientă pentru dezvoltarea sectorului construcțiilor prin dezvoltarea de materiale mai durabile.

Dezavantajul acestor biocompozite obținute din polietilenă reciclată în amestec cu făină de lemn îl reprezintă consolidarea la nivelul de structură deoarece există o incompatibilitate între fibrele hidrofile din făina de lemn și polimerul hidrofob ce duce la aderență scăzută între cele două materiale și prin urmare la o stabilitate scăzută.



**Scopul invenției** constă în realizarea de materiale biocompozite obținute din polietilenă reciclată în amestec cu făină de lemn pentru diverse profile destinate plăcii suprafețelor elementelor de construcție, în aplicații la interior sau exterior.

Problema pe care o rezolvă invenția este stabilirea unui raport optim între componenții rețetei de material biocompozit și proprietățile materialelor biocompozite care conduce la realizarea scopului propus.

Procedeul conform invenției înlătura dezavantajele menționate prin aceea că compozițiile sunt constituite din:

- polietilenă de înaltă densitate reciclată din deșeuri municipale și regranulată cu indicele de curgere la cald (190°C; 5 kg), de 1.08 g/10 min, temperatura de topire 145-155°C și densitate de 0.951 g/cm<sup>3</sup>;

- făina de lemn din frasin cu densitatea de 180g/l la 23°C, umiditate de maxim 2% și dimensiune de fibră de maxim 180 μm, care se încorporează în matricea de polietilenă de înaltă densitate în proporții cuprinse între 30-60%.

Pentru îmbunătățirea adeziunii între componenții principali se vor folosi aditivi de dispersie, ancolare, desicare, stabilizare UV, antibacterieni, fungici, ignifugare, talc, pigmenți anorganici în proporții cuprinse între 1-6%.

Procedeul de obținere a materialului biocompozit constă în amestecarea componentelor în rapoartele stabilite pe extruder de granulare cu dublu șneccu cu 9 zone de încălzire în intervalul de temperatură cuprins între 230-245°C cu obținerea de granule uscate. Profilele din biocompozite destinate plăcii suprafețelor elementelor de construcție, în aplicații la interior sau exterior se vor obține prin extrudarea granulelor obținute anterior cu extruder cu dublu șneccu prevăzut cu matriță cu profil în forma necesară aplicației.

Prin aplicația invenției se obțin următoarele avantaje:

- material cu proprietăți noi pe bază de polietilenă de înaltă densitate și făină de lemn;
- valorificarea superioară a deșeurilor plimerice și a celor din material lemnos;
- reducerea costurilor de producție;
- creșterea compatibilității între fibrele hidrofile din făina de lemn și polimerul hidrofob.

- placarea suprafețelor elementelor de construcție cu profile realizate din materiale biocompozite limitează zgomotul și vibrațiile, îmbunătățesc ventilarea și izolarea termică a clădirilor, etc.

### **Exemplu 1**

Se amestecă în extruder de granulare cu dubu șnecc 500kg de polietilenă de înaltă densitate reciclată din deșeuri municipale și regranulată cu indicele de curgere la cald (190°C; 5 kg) de 1.08 g/10 min, temperatura de topire 145-155°C și densitate de 0.951 g/cm<sup>3</sup> cu 470kg de făina de lemn din frasin cu densitatea de 180g/l la 23°C, umiditate de maxim 2% și dimensiune de fibră de maxim 180 μm, în domeniul de temperatură 230-245°C și 30 kg de aditivi de stabilizare. În figura 1 sunt prezentate granulele din biocompozite. După obținerea de granule, acestea sunt uscate și ulterior extrudate cu extruder cu dublu șnecc în intervalul de temperatură 155-170°C prevăzut cu matriță cu profil în forma necesară aplicației. În figura 2 este prezentat exemplul de profil destinat placării suprafețelor elementelor de construcție, în aplicații la interior sau exterior.

Rezultatele din tabelul 1 indică faptul că profilul preparat conform exemplului are caracteristici fizico-mecanice bune datorită îmbunătățirii.

Reprezentare grafică a descompunerii termice (DTG) a amestecurilor obținute ca în exemplu 1 este dată în figura 3. Principala etapă de descompunere termică are loc până la temperatura de 462°C

Reprezentant legal autorizat

ADMINISTRATOR,

**Arădoaei Sebastian Teodor**



## REVENDICĂRI INVENȚIE

1. Materialele biocompozite pe bază de polietilenă de înaltă densitate și făina de lemn caracterizate prin aceea că sunt obținute din polietilenă de înaltă densitate reciclată obținute din deșeuri municipale și făina de lemn din frasin în următoarele cantități procentuale: 40-64% polietilenă de înaltă densitate, 30-60 făina de lemn din frasin, și 1-6% aditivi de stabilizare.
2. Procedeu de obținere a unor materiale biocompozite ca în revendicarea 1, cu proprietăți combinate caracterizate prin aceea că se amestecă 40-64% polietilenă de înaltă densitate, 30-60 făina de lemn din frasin, și 1-6% aditivi de stabilizare pe un extruder cu dublu șnec cu un interval de temperatură 230-245°C după care amestecul obținut sub formă de granule este din nou extrudat cu un extruder cu dublu șnec cu un interval de temperatură 155-170°C prevăzut cu matriță cu profil în forma necesară aplicației.
3. Placarea suprafețelor elementelor de construcție în aplicații la interior sau exterior cu profile extrudate ca în revendicarea 2, caracterizate prin aceea că se amestecă 40-64% polietilenă de înaltă densitate, 30-60 făina de lemn din frasin, și 1-6% aditivi de stabilizare pe un extruder cu dublu șnec cu un interval de temperatură 230-245°C după care amestecul obținut sub formă de granule este din nou extrudat cu un extruder cu dublu șnec cu un interval de temperatură 155-170°C prevăzut cu matriță cu profil de forma necesară aplicației.

Reprezentant legal autorizat

ADMINISTRATOR,

**Arădoaei Sebastian Teodor**





Figura1 Granulele din biocompozite aferente exemplului 1



Figura 2 Profile extrudate cu granulele din biocompozite aferente exemplului 1

Tabel 1 Valorile parametrilor fizico mecanici ale biocompozitului din exemplu 1.

Nr. crt.	Proprietăți	UM	PEÎD R	50%PEÎD R-47%FL FRASIN 3%AS
1	Densitate la 23 <sup>0</sup> C	g/cm <sup>3</sup>	0.951	0.916
2	Indice de fluiditate la cald (190 <sup>0</sup> C; 5 kg)	g/10 min	1.08	1.11
3	Rezistența la șoc CHARPY– epruvete tip 1, crestătura tip A. pendul 5J	kJ/m <sup>2</sup>	21	49
4	Rezistența la rupere	MPa	16.4	19.9
5	Modul de elasticitate	MPa	104	132

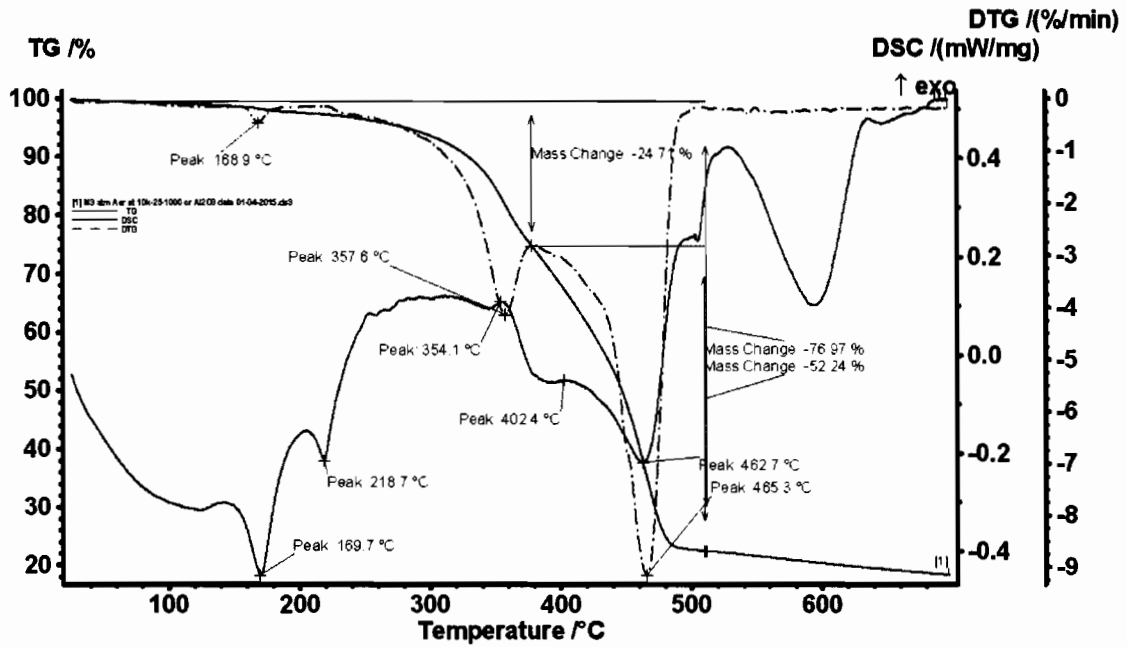


Figura 3 Degradarea termică pentru biocompozitele din exemplu 1.

Reprezentant legal autorizat

ADMINISTRATOR,

Arădoaei Sebastian Teodor

