



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 01009

(22) Data de depozit: 03.12.2009

(41) Data publicării cererii:  
30.06.2011 BOPI nr. 6/2011

(71) Solicitant:  
• INSTITUTUL DE CERCETĂRI PRODUSE  
AUXILIARE ORGANICE S.A.,  
STR. CARPAȚI NR.8, MEDIAȘ, SB, RO

(72) Inventatori:  
• STĂNULEȚ LUCICA, STR.CIBIN NR. 1,  
BL. 34, SC. B, ET. 3, AP. 23, MEDIAȘ, SB,  
RO;

• BLAJAN OLIMPIU, ȘOS.SIBIULUI NR.46,  
BL.8, ET.1, AP.2, MEDIAȘ, SB, RO;  
• CRUCEAN AUGUSTIN, STR. CUZA-VODĂ  
NR.6, MEDIAȘ, SB, RO;  
• PIRSU DUMITRU,  
STR.VAPORUL LUI ASSAN NR.4, BL.4,  
SC.4, ET.2, AP.99, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO

(54) MATERIALE INOVATIVE DE ACOPERIRE UV  
FOTOPOLIMERIZABILE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un material de acoperire fotopolimerizabil. Materialul conform invenției conține 20...80% oligomeri acrilici, metacrilici, epoxidici, 25...50% un solvent reactiv constând din monomeri acrilici și/sau metacrilici, 1,5...8% fotoinițiator constând dintr-un amestec 1:1 de *p*-metoxibenzoilfenilfosfinoxid și 2-

hidroxi-2-metil-1-fenilpropan, 0,1...8% umpluturi de nanopulberi de tip TiO<sub>2</sub>, Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub> sau SiO<sub>2</sub> funcționalizate, 4...30% pigmenți și 0,1...5% adaosuri uzuale.

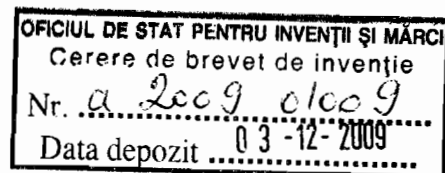
Revendicări: 3

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



## Materiale inovative de acoperire UV fotopolimerizabile

### Descrierea inventiei



Compozitiile nanomateriale UV polimerizabile pentru acoperiri mai poarta denumirea de compozitii de acoperire 100% solide intaribile la radiatii UV. In formularea lor nu exista compusi organici volatili, deci la polimerizare emisia de volatile este zero.

Aceste tipuri de materiale, la aplicare nu polueaza aerul, putand inlocui cu succes materiale de acoperire bazate pe solventi organici. De asemenea, polimerizarea la radiatii UV este cu un consum energetic mult redus fata de polimerizarea compozitiilor in care este necesara energie pentru evaporarea solventului.

Compozitiile de acoperire pe baza de solventi au in compozitie rasini, pigmenti, solventi si aditivi.

Rasinile pot fi: rasini multifunctionale (acrilice, vinilice, metanice, poliesteri); rasini termo-ajustabile (alchilice si epoxi) si uleiuri si reprezinta partea nevolatila a liantului cu rol in adeziune, determinind si coeziunea compozitiei, influentand stralucirea si rezistenta filmului la agenti chimici.

Solventii utilizati se aleg in functie de rasina si tipul compozitiei si pot fi solventi organici (alcool, esteri, cetone, eteri, distilati de petrol,etc), fie apa.

Solventii organici sunt utilizati pentru a dispersa uniform compozitia colorata pe suprafata de acoperire si apoi sa se evapore. Emisiile de solventi organici duc la poluarea mediului inconjurator intrand in categoria compusilor organici volatili poluanti ai aerului.

Utilizarea apei ca solvent in anumite compozitii de acoperire duce la micsorarea poluarii aerului, dar pentru acoperiri metalice poate crea oxidari numite "ruginire instantata", din cauza apei care se poate evapora in timpul intaririi si uscarii, proces ce poate fi redus sau eliminat la intarirea peliculelor prin suflare cu aer cald sau la vid, dar costurile energetice sunt mult mai marite.

Compozitiile de acoperire pot fi si sub forma de pulberi termo-ajustabile, o alta modalitate de rezolvare a emisiilor volatile in atmosfera. Intarirea acestor compozitii poate fi la temperatura sau radiatii UV.

Producerea acestor acoperiri se realizeaza in cuptoare speciale pentru topirea rasinilor si apoi la intarirea lor la radiatii necesita timp, consum de energie mare, amenajari speciale.

Rasinile solide reactive la UV intaresc compozitia si au avantajul combinarii eficiente a consumului scazut de energie caracteristic intaririi la UV, cu avantajul aplicarii lor prin sprayere electrostatica.

Nanomaterialele UV polimerizabile descrise in aceasta inventie sunt compozitii 100% solide ce pot fi aplicate conventional sau prin sprayere.

Materialele inovative UV fotopolimerizabile descrise in aceasta inventie au in compozitie : oligomeri acrilici, diluanti reactivi, fotoinitiatori, pigmenti, nanoumpluturi, adaosuri.

Compozitiile de acoperire contin : 20-80% oligomeri acrilici, metacrilici, epoxidici; 25-50% solvent reactiv alcatuit din monomeri acrilici sau metacrilici; 1,5-8% fotoinitiatori; 0,1-8% nanopulberi; 4-30% pigmenti; 0,1-5% adaosuri.

Ca si oligomeri acrilici se utilizeaza:

- metacrilat de glicidil / acrilat de 2-etil-hexil / acid acrilic / acrilat de butil
- acid acrilic / metacrilat de metil / acrilat de 2-etil-hexil / acrilat de butil.

Diluantii reactivi in compozitiile de acoperire se utilizeaza conform inventiei: trimetilolpropantriacrilat, dimetacrilat de etilenglicol / acrilat de butil.

Adaugarea de nanopulberi de  $TiO_2$ ,  $Co_3O_4$ ,  $SiO_2$  in compozitie imbunatateste calitatea peliculei atat la rezistenta la agenti chimici cat si duritate.

Ca si pigmenti se utilizeaza dioxid de titan, rosu de molibden,  $Co_3O_4$ .

Materialele de acoperire se realizeaza in omogenizatoare cu ultrasunete la temperatura camerei la lumina rosie.

### Exemplul 1

Formulare de material de acoperire UV fotoreticulabil

- oligomeri acrilici / epoxi : 58,9%  
acrilat de butil / acrilat de 2-etil-hexil / metacrilat de glicidil / acid acrilic
- diluant reactiv : 24,32%  
acrilat de butil / trimetilolpropantriacrilat / DMMEG  
in raport 0,5 : 2,25 : 0,25
- fotoinitiatori : 4,2%
  - p-metoxibenzoildifenilfosfinoxid
  - 2-hidroxi – 2-metil-1-fenil propanona  
in raport 1 : 1
- coinitiator
  - trietilamina : 2,1%
- nanaoumpluturi : 1,43%
  - 0,25%  $SiO_2$
  - 1,18%  $TiO_2$  functionalizat cu metacrilat de metil.
- pigment  $TiO_2$  : 5%
- Dispersant 182 : 1,55%
- aditiv Ceara MF5010 : 2,5%

### Exemplul 2

Formulare de material de acoperire UV fotopolimerizabil

- oligomeri acrilici / epoxi : 61,21%  
acrilat de butil / acrilat de 2-etil-hexil / metacrilat de glicidil / acid acrilic
- diluant reactiv : 18,76%  
trimetilolpropantriacrilat / dimetacrilat de monoetilenglicol  
in raport 3,5 : 0,5
- fotoinitiatori : 4,5%
  - p - metoxibenzoildifenilfosfinoxid
  - 2 - hidroxi – 2-metil – 1- fenil propanona  
in raport 1 : 1
- coinitiator : 2,28%

- trietilamina
- N,N dimetilaminoetilmetacrilat
- nanaoumpluturi : 3,7%
  - 3,5% SiO<sub>2</sub>
  - 0,2% Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub> functionalizat cu metacrilat de metil
- pigment : 7,8%
  - Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>
- Dispersant
  - bentona 1,75%

## **Materiale inovative de acoperire UV fotopolimerizabile**

### **Revendicari**

1. Materialul de acoperire UV fotopolimerizabil contine : 20-80 % oligomeri acrilici, metacrilici, epoxidici; 25 – 50 % solvent reactiv constand in monomeri acrilici sau/si metacrilici; 1,5 – 8 % fotoinitiatori; 0,1 – 8 % nanopulberi; 4 – 30 % pigmenti; 0,1 – 5 % alte adaosuri.
2. Materialul de acoperire conform revendicarii nr. 1 contine ca si fotoinitiatori amestec 1:1– p-metoxibenzoildifenilfosfinoxid : 2-hidroxi-2-metil-1-fenilpropan
3. Materialul de acoperire UV fotopolimerizabil conform revendicarii nr.1 contine nanounpluturi de tip  $TiO_2$ ,  $Co_3O_4$ ,  $SiO_2$  fuctionalizate cu : metacrilat de metil, hidroxietilmetacrilat, dimetilaminoetilmetacrilat.