



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00688**

(22) Data de depozit: **05.09.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.09.2015** BOPI nr. **9/2015**

(41) Data publicării cererii:
30.06.2009 BOPI nr. **6/2009**

(73) Titular:
• **INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU
ACOPERIRI AVANSATE - ICAA S.A.,
BD. THEODOR PALLADY NR.49 A,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **PRUNDIANU MIHAI, PIAȚA ALBA IULIA
NR.5, BL.14, SC.1, ET.11, AP.55,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;**

• **CIOBANU FLORENA, BD.LACUL TEI
NR.109, BL.13 A, SC.A, AP.4, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **GĂRDU RĂDIȚA, STR.ISTRIEI NR.22,
BL.34, SC.4, AP.54, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **PICA ALEXANDRA, STR.AVRIG NR.63,
BLE 2, SC.5, ET.1, AP.140, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
CN 1916235 A; CN 101153137 A

(54) **COMPOZIȚIE DE ACOPERIRE FOTOCATALITICĂ
PE BAZĂ DE TITANIUM**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o compoziție pe bază de rășină acril-stirenică destinată finisării interioare și exterioare a clădirilor. Compoziția conform invenției este constituită din: rășină acril-stirenică, pigmenți, material de umplură, soluție de amoniac 25%, nanopulberi de TiO₂ de

tip anathase, aditivi reologici, aditivi antispumare, aditivi de dispersare și apă.

Revendicări: 2



RO 123645 B1

1 Invenția se referă la o compoziție de acoperire acril-stirenică polifuncțională
avansată, dopată cu nanopulberi de TiO_2 cu activitate fotocatalitică.

3 Titanium este o acoperire de ultima generație, obținută prin nanotehnologie, destinată
finisării interioare și exterioare a clădirilor. Este rezistentă la fungii, germenii și bacteriile
5 prezente în spitale.

7 Compoziția de acoperire acril-stirenică conform invenției se utilizează pentru protec-
ția suprafețelor din beton și lemn din incinta spitalelor, cabinetelor medicale, abatoare, fabrici
de mezeluri, industria alimentară etc.

9 Se cunosc diferite tipuri de acoperiri ecologice pentru protecția suprafețelor din beton,
dar care prezintă dezavantajul că nu au eficiență bactericidă [CN 1916235 (A), CN
11 101153137 (A), a 2006 00787 A2, CN 101153149 (A), CN 101117456 (A)]. Acoperirea
suprafețelor de beton cu aceste tipuri de materiale pot dezvolta în industria alimentară și mai
13 ales în spitale diverse bacterii, ciuperci, fungi și mucegaiuri.

15 Prin aplicarea compoziției de acoperire conform invenției, se înlătură dezavantajele
menționate, prin aceea că aceasta este constituită din 10...50% rășină acril-stirenică,
17 5...25% pigmenți selectați dintre dioxid de titan de tip anathase, oxid de zinc și alți oxizi
minerali, până la 50% materiale de umplutură selectate dintre talc și carbonat de calciu tratat,
19 până la 10% amoniac soluție de concentrație 25%, până la 15% nanopulberi de dioxid de
titan fotocatalitic, până la 1% aditiv reologic de tip bentonă, până la 5% aditivi de spumare,
21 până la 1% aditivi de dispersare și până la 15% apă.

23 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este de a realiza o asociere optimă a com-
ponentelor (polimer/nanopulberi de TiO_2 fotocatalitice) care să permită aplicarea directă pe
25 suporturi de benton, care să aibă proprietăți microbiene, bactericide, fungitoxice, self-cleaning
și fotocatalitice pe termen lung.

27 Oxidarea fotocatalitică își poate demonstra largul caracter aplicativ, prin:

(a) transformarea unor poluanți în compuși finali, netoxici, CO_2 și H_2O ;

(b) prin efect fungicid și bactericid;

(c) prin acțiunea citotoxică.

29 De aici și necesitatea obținerii unor fotocatalizatori eficienți pe o gamă cât mai largă
de contaminatori. Cel care a îndeplinit cel mai bine condițiile impuse (fotoactiv, chimic și
31 biologic inert, fotostabil, ieftin) s-a dovedit a fi TiO_2 sub formă nanocristalină, care în decurs
de câțiva ani, a fost îmbunătățit în câteva variante.

33 Contaminarea aerului din incinte cu poluanți microbieni este recunoscută în multe
medii științifice ca o problemă alarmantă de sănătate publică și poate fi responsabilă de
35 afecțiuni caracteristice. Prezenta fungilor, bacteriilor și virușilor în aerul din încăperi are o
incidență semnificativă atât asupra organismului uman, cât și asupra produselor alimentare
37 destinate consumului oamenilor și animalelor.

39 Multe cazuri de intoxicații cu fungi și bacterii au fost depistate ca fiind legate de clădiri
cu probleme de mediu ambiental. Câteva cazuri recente descriu infectarea cu fungi și
41 micotoxine a ocupanților unor asemenea clădiri, aceștia având serioase probleme de sănătate
(hemoragii pulmonare, alergii, infecții respiratorii etc.). Pentru eliminarea cauzelor care au
43 produs afecțiunile incriminate, studiile de fezabilitate au arătat că prețurile de decontaminare
egalează de cele mai multe ori costurile de construcție ale unor clădiri similare.

45 Acestea sunt unele dintre multiplele cauze pentru care, la ora actuală, se caută soluții
aplicabile pe scară largă de reducere a contaminării și de scădere a nivelului de bacterii,
47 fungi și micotoxine potențial existente în medii interioare destinate activităților umane,
producerii și depozitării alimentelor etc. Acțiunea fotocatalitică a nanoacoperirii acril-
49 stirenice dopate cu nano TiO_2 rezolvă aceste probleme, descompunând legăturile organice
și reducând bacteriile și fungii de pe pereți.

RO 123645 B1

- Nanoacoperirea TITANIUM este o acoperire avansată care curăță aerul de substanțele poluante și împiedică dezvoltarea bacteriilor pe pereți. 1
- Nanopigmenții de dioxid de titan fotocatalitici, aflați în compoziția acoperirii, sub influența energiei luminoase generează un efect fotocatalitic, în urma căruia sunt degradate substanțele organice, reducându-se astfel mirosurile din aer. 3
- Acoperirea ecologică TITANIUM purifică aerul din încăperi de substanțele poluante și împiedică dezvoltarea bacteriilor pe pereți. 5
- Invenția prezintă o compoziție de acoperire acril-stirenică dopată cu nanoparticule de dioxid de titan cu proprietăți fotocatalitice. 7
- Un sistem polimeric de acoperire este format în principal din: polimer, pigment, material de umplură, aditivi de etalare, aditivi de modificare reologică, aditivi antispumare etc. 9
- Încorporarea nanopulberilor de TiO_2 în polimeri se poate face prin două metode: 11
- ultrasonare; 13
 - dispersare. 13
- Se realizează o compoziție optimă polimer- nanoparticule de TiO_2 fotocatalitic, având dimensiunile de 10...50 nm, printr-o dispersare eficientă a nanopulberii de TiO_2 fotocatalitică în polimer prin ultrasonare sau dispersare, care să confere acoperiri proprietăți antimicrobiene față de principalii germeni specifici mediilor în care vor fi utilizate aceste acoperiri; proprietăți self-cleaning, cât și proprietăți fotocatalitice. 15
- Compoziția conform invenției este constituită din 10...50% rășină acril-stirenică, pigmenți de orice tip 5...25%, materiale de umplură până la 50%, amoniac soluție 25% până la 10%, nanopulberi de nano TiO_2 fotocatalitic (de tip anathase) până la 15%, aditivi reologici, până la 1%, aditivi antispumare până la 5%, aditivi de dispersare până la 1% și apă până la 15%. Pigmenți sunt aleși dintre bioxidul de titan, oxidul de zinc și alți pigmenți minerali. Materialele de umplură sunt alese dintre talc și carbonat de calciu tratat. Aditivul reologic este de tip bentonă. 17
- Prin aplicarea compoziției conform invenției, se pot obține următoarele avantaje: 19
- se aplică pe beton fără pregătire prealabilă a acestuia; 21
 - prezintă proprietăți bactericide, fungitoxice de durată; 23
 - self-cleaning; 25
 - rezistență la frecare umedă; 27
 - rezistență la spălare și curățare; 29
 - înlătură mirosurile de tutun, fum, gaze de eșapament, mâncare; 31
 - dezinfectare excelentă a pereților; 33
 - produs ecologic fără solvenți organici volatili, diluabil cu apă. 35
- Se dau în continuare 4 exemple de realizare a compoziției conform invenției: 37

Materii prime	Ex. 1	Ex. 2	Ex. 3	Ex. 4
Rășină acril-stirenică	10	25	50	20
Nano TiO_2 , fotocatalitic- tip anathase	5	10	15	8
Oxid de zinc	10	-	1	5
Bioxid de titan- anathase	10	10	-	5
Talc	5	-	-	5
Carbonat de calciu	25	20	10	25
Amoniac	4	10	5	5
Propilenglicol	16	10	10	12
Aditivi reologici	0.3	0.5	1	0.8
Aditivi antispumare	5	4	3	5
Aditivi de dispersare	2	1	-	1
Apa	7.7	9.5	5	8.2

RO 123645 B1

1 **Exemplul 1.** Pentru prepararea compoziției, se procedează astfel: într-un dispensor
se amestecă sub agitare componentele în proporțiile prevăzute în tabelul 1. Agitarea se
3 continuă până la obținerea unei viscozități Brookfield RVT, rotor 7, viteza 20 de 10000 cP

5 **Exemplul 2.** Pentru prepararea compoziției, se procedează astfel: într-un dispensor
se amestecă sub agitare componentele în proporțiile prevăzute în tabelul 1 în afară de
pulberea de nano TiO₂ fotocatalitic. Dispersarea se continuă până la obținerea unei
7 viscozități Brookfield RVT, rotor 7 viteza 20 de 10000 cP. Se introduc pulberea de nano TiO₂
fotocatalitic prin ultrasonare în timp de trei ore.

9 **Exemplul 3.** Pentru prepararea compoziției, se procedează astfel: într-un dispensor
se amestecă sub agitare componentele în proporțiile prevăzute în tabelul 1. Agitarea se
11 continuă până la obținerea unei viscozități Brookfield RVT, rotor 7, viteza 20 de 10000 cP.

13 **Exemplul 4.** Pentru prepararea compoziției, se procedează astfel: într-un dispensor
se amestecă sub agitare componentele în proporțiile prevăzute în tabelul 1, în afară de
pulberea de nano TiO₂ fotocatalitic. Agitarea se continuă până la obținerea unei viscozități
15 Brookfield RVT, rotor 7, viteza 20 de 10000 cP. Se introduc prin ultrasonare pulberea de
nano TiO₂ fotocatalitic în timp de 60 min.

RO 123645 B1

Revendicări

- | | |
|---|------------------|
| | 1 |
| 1. Compoziție de acoperire pe bază de acril-stiren dopat cu nanopulberi de dioxid de titan, caracterizată prin aceea că este constituită din 10...50% rășină acril-stirenică, 5...25% pigmenți selectați dintre dioxid de titan de tip anathase, oxid de zinc și alți oxizi minerali, până la 50% materiale de umplură selectate dintre talc și carbonat de calciu tratat, până la 10% amoniac soluție de concentrație 25%, până la 15% nanopulberi de dioxid de titan fotocatalitic, până la 1% aditiv reologic de tip bentonă, până la 5% aditivi de spumare, până la 1% aditivi de dispersare și până la 15% apă. | 3
5
7
9 |
| 2. Compoziție de acoperire conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că nanoparticulele de dioxid de titan utilizate pentru dopare sunt de tip anathase cu activitate fotocatalitică și cu o dimensiune a particulei cuprinsă între 10 și 50 nm. | 11 |



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 512/2015