



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00991**

(22) Data de depozit: **16.12.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.09.2011** BOPI nr. **9/2011**

(41) Data publicării cererii:  
**30.07.2010** BOPI nr. **7/2010**

(73) Titular:  
• **UNIVERSITATEA "BABEȘ-BOLYAI"**  
**CLUJ-NAPOCA - INSTITUTUL DE**  
**CERCETĂRI ÎN CHIMIE "RALUCA RIPAN",**  
**STR.MIHAIL KOGĂLNICEANU NR.1,**  
**CLUJ-NAPOCA, CJ, RO**

(72) Inventatori:  
• **PREJMEREAN CRISTINA,**  
**BD. 1 DECEMBRIE 1918 NR. 24,**  
**CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**  
• **BURUIANĂ TINCA, BD.INDEPENDENȚEI**  
**NR.11, BL.A1-4, SC.C, AP.11, IAȘI, IS, RO;**  
• **BURUIANĂ EMIL, BD.INDEPENDENȚEI**  
**NR.11, BL.A1-4, SC.C, AP.11, IAȘI, IS, RO;**  
• **MOLDOVAN MARIOARA,**  
**STR. DOROBANȚILOR NR. 99-101, BL. 9B,**  
**SC. 1, AP. 1, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**

• **TRIF MARCELA, STR. TATRA NR. 1,**  
**BL. 5M, AP. 15, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**  
• **ANTONIA AURORA, STR.ARINILOR**  
**NR.18, BL.E1, AP.23, CLUJ-NAPOCA, CJ,**  
**RO;**  
• **PRODAN DOINA,**  
**BD. 21 DECEMBRIE 1989, NR.120,**  
**CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**  
• **FURTOS GABRIEL, STR. PRINCIPALĂ**  
**NR. 108, SAT POPEȘTI, BH, RO;**  
• **SILAGHI-DUMITRESCU LAURA,**  
**STR.MEHEDIŢI NR.51-53, BL.C10,**  
**AP.112, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**  
• **SAROSI CODRUȚA, STR.EMIL RACOVIȚĂ**  
**NR.2A, GHERLA, CJ, RO;**  
• **MUȘAT OLGA, STR. MESTECENILOR**  
**NR.4, AP.4, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 122071 B1; US 5228907**

(54) **COMPOZIT FOTOPOLIMERIZABIL CU APLICABILITATE  
ÎN STOMATOLOGIE**



# RO 12579 B1

1 Inventția se referă la materiale compozite stomatologice pe bază de monomeri acrilici  
și sticle radioopace, indicate pentru realizarea restaurărilor directe, restaurărilor indirecte,  
3 precum și sigilării șanțurilor și fosețelor la copii.

5 Materialele compozite pe bază de rășini joacă în prezent un rol important în  
stomatologie, datorită proprietăților pe care le posedă, aspect estetic, adeziune la țesuturile  
dure dentare, proprietăți fizico-mecanice relativ mari. Compozitele pe bază de rășini diacrilice  
7 se utilizează frecvent pentru restaurarea directă a dinților anteriori, în stomatologia de  
profilaxie, ca agenți de sigilare a șanțurilor și fosețelor la copii și respectiv în protetica  
9 stomatologică pentru confecționarea fațetelor, inlay-urilor și onlay-urilor prin procedeul de  
termo-baro-polimerizare (restaurări indirecte).

11 Cu toate îmbunătățirile ce li s-au adus materialor dentare din aceasta clasă, mai ales  
în ultimii ani, îmbunătățiri ce au condus la extinderea indicațiilor de folosire, compozitele  
13 comerciale actuale prezintă încă câteva neajunsuri care limitează domeniul de aplicație a  
acestora și care uneori cauzează probleme clinice. Pierderea formei anatomice în timp,  
15 datorită unei insuficiențe rezistente la uzură, infiltrația marginală a fluidelor din cavitatea  
bucală, datorită contracției la polimerizare, instabilitatea cromatică și respectiv absorbția de  
17 apă reprezintă problemele majore ale acestor materiale, citate în literatura de specialitate.  
Aceste neajunsuri constituie impedimentul major pentru acceptarea rășinilor compozite ca  
19 alternativă viabilă a amalgamului pentru restaurarea directă a dinților din zona laterală.

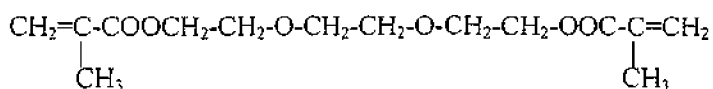
21 Materialele compozite dentare reprezintă sisteme bifazice, realizate prin dispersarea  
unei umpluturi anorganice într-o fază organică, alcătuită din monomeri difuncționali sau  
polifuncționali. În faza organică se află și componentele de inițiere a polimerizării, inhibitorul  
23 de polimerizare și alți aditivi (antioxidanți și absorberi UV). Suprafața umpluturii anorganice  
este acoperită cu un agent de cuplare care atașează grupe polimerizabile de particulele de  
25 umplutură.

27 Literatura de specialitate descrie numeroase materiale compozite utilizate în practica  
stomatologică. Astfel, **RO 122071** descrie o compoziție bicomponentă, de tip monopastă  
pentru profilaxia cariei dentare, constituită dintr-o fază organică care cuprinde 16...33%  
29 oligomer bis-GMA cu 83% monomer, 16% dimer și 1% trimer, 14...27% dimetacrilat de  
trietilenglicol și aditivi de polimerizare și o fază anorganică. De asemenea, **US 5228907**  
31 descrie un material polimerizabil utilizat în stomatologie, constituit dintr-o componentă  
dimetacrilat monomerică care cuprinde cel puțin unul dintre compușii: bis-GMA, dimetacrilat  
33 de trietilenglicol și diuretan dimetacrilatul rezultat din 2,2,4-trimetilhexametilen diizocianat și  
2-hidroxietyl metacrilat și o componentă anorganică pe bază de aluminosilicat de bariu,  
35 compozitul rezultat fiind utilizat pentru ancorarea protezelor dentare.

37 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în reducerea contracției la  
polimerizare, îmbunătățirea proprietăților mecanice, biocompatibilitate și adeziune  
îmbunătățită a compoziției de ciment la substratul dentar sau la lucrarea protetică.

39 Compoziția de matrice organică, conform invenției, pe bază de 2,2-bis[4-(2-hidroxi-3-  
metacrililoiloxipropoxi)fenil]-propan, înlătură dezavantajele menționate, prin aceea că este  
41 constituită din

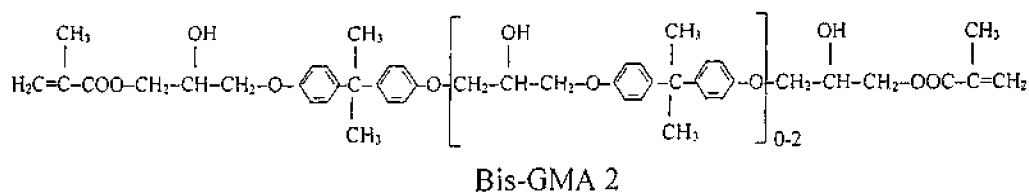
a) 30-60% dimetacrilat de trietilenglicol, reprezentat prin formula A



DMTEG

# RO 125579 B1

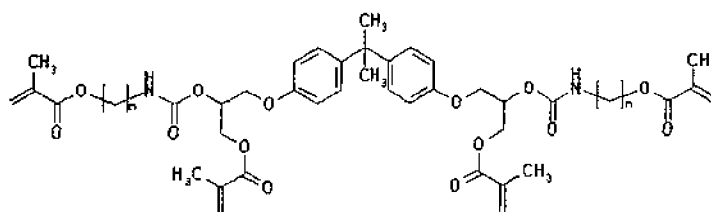
b) 5-65% amestec de oligomeri 2,2-bis[4-(2-hidroxi-3-metacrililoxipropoxi)fenil]-propan, reprezentat prin formula B



compoziția amestecului de oligomeri, exprimată în procente molare, fiind: 83% monomer, 16% dimer și 1% trimer;

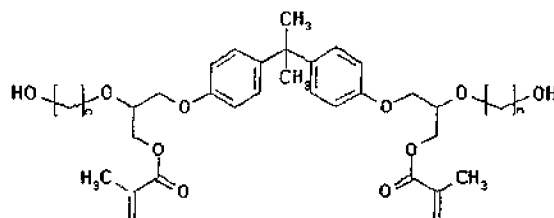
și cel puțin unul dintre:

c) 10-70% monomer 2,2-bis[4-(2-hidroxi-3-metacrililoxipropoxi)fenil]-propan modificat prin reacția grupărilor hidroxilice cu metacrililoxietil izocianat, reprezentat prin formula C



și

d) 10-70% monomer analog de 2,2-bis[4-(2-hidroxi-3-metacrililoxipropoxi)fenil]-propan, reprezentat prin formula D:



în care  $n = 12$

și aditivii: 0,1...1,5% camforchinona, 0,5...1,5% N,N-dihidroxi-2,2-toluidina, 0,5...1,5% dimetilaminoetil metacrilat, 0,05...0,1% hidroxitoluen butilat, 0,2...0,4% stabilizator UV, exprimate în procente de greutate.

Compoziția de compozit fotopolimerizabil stomatologic, conform invenției, este constituită în proporție de 20...50% din matricea organică definită mai sus și o umplură anorganică de tip sticlă radioopacă pe bază de SrO, cu dimensiuni ale particulelor între 1 și 5  $\mu$ .

Prin aplicarea invenției, se obține o gamă de produse stomatologice care prezintă contracție mică la polimerizare, proprietăți mecanice superioare, biocompatibilitate și adeziune crescută la substratul dentar și respectiv la lucrarea protetică. Produsul conform invenției este un ciment compozit utilizat în protetica stomatologică, pentru fixarea inlay-urilor și onlay-urilor din materiale compozite sau porțelan, fixarea fațetelor fizionomice, cimentarea protezelor metalo-polimerice respectiv metalo-ceramice, precum și în ortodonție pentru fixarea bracket-urilor.

# RO 125579 B1

1 Umplutura anorganică este constituită din sticlă radioopacă în proporție de 85-95%,  
care are ca element radioopacizant SrO și silice coloidală în proporție de 5-15%. Sticla  
3 radioopacă conține 38-42% SiO<sub>2</sub>, 18-24% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 2,3-5,2% CaO, 13-17% SrO, 6-10% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>,  
1,5-3,5% Na<sub>2</sub>O și CaF<sub>2</sub> 6,5-10,5%, procentele fiind exprimate în greutate.

5 Sticla radioopacă se obține prin metoda convențională de topire. Masa vitroasă  
obținută sub formă de frită se macină până la obținerea unei pulberi cu dimensiuni microne.

7 Pentru obținerea compozitului de sigilare, se folosește ca umplutură anorganică  
bioxidul de titan în proporție de 1%.

9 Procedul pentru obținerea produselor de tip compozit constă în aceea că inițial se  
obține matricea organică, apoi se sintetizează umplutura de sticlă, iar în final se obține  
11 produsul sub forma unei paste compozite omogene. Pastele de compozit se prepară prin  
dispersia uniformă a umpluturii anorganice în matricea organică. Pastele se păstrează în  
13 recipiente de culoare neagră, pentru a fi protejate de lumina vizibilă.

Pentru obținerea compozitului întărit, pasta rezultată se expune la o radiație vizibilă în  
15 domeniul 400-500 nm, timp de 30 s, sub folie de polietilenă. Radiația în vizibil este generată  
de o lampă stomatologică.

17 **Exemplul 1.** O cantitate de 7 g Bis-GMA1 se amestecă cu 3 g DMTEG în care s-a  
dizolvat în prealabil 0,05 g CQ și respectiv 0,1 g DMAEM. În acest amestec se dispersează  
19 uniform 30 g umplutură anorganică, rezultând o pastă de viscozitate ridicată.

Pasta se poate întări prin aplicarea unui flux de lumină vizibilă (lampa stomatologică  
21 Optilux) timp de 40 s. Pasta se poate folosi ca material de restaurare fizionomică în  
stomatologie.

23 **Exemplul 2.** O cantitate de 5 g Bis-GMA1 se amestecă cu 5 g DMTEG în care s-a  
dizolvat în prealabil 0,05 g CQ și respectiv 0,1 g DMAEM. În acest amestec se introduc 0,1  
25 g TiO<sub>2</sub>.

Această pastă fotopolimerizabilă se poate folosi ca atare ca agent de sigilare a  
27 șanțurilor și fosetelor suprafețelor ocluzale ale dinților integri proaspăt erupți.

29 **Exemplul 3.** O cantitate de 3 g Bis-GMA1 se amestecă cu 3 g DMTEG în care s-au  
dizolvat în prealabil 0,05 g CQ și respectiv 0,1 g DMAEM. Amestecul intermediar se  
amestecă cu 5 g Bis-GMA2, pentru a forma amestecul final. În acest amestec se  
31 dispersează uniform 30 g sticlă S1, rezultând o pastă de viscozitate ridicată.

Pasta se poate întări prin aplicarea unui flux de lumină vizibilă (lampa stomatologică  
33 Optilux) timp de 40 s. Pasta se poate folosi ca material de restaurare indirectă în  
stomatologie.

35 **Exemplul 4.** O cantitate de 1 g Bis-GMA3 se amestecă cu 5 g DMTEG în care s-a  
dizolvat în prealabil 0,05 g CQ și respectiv 0,1 g DMAEM. Amestecul intermediar se  
37 amestecă cu 3 g Bis-GMA1 și apoi cu 1 g Bis-GMA<sub>0-2</sub>, pentru a forma amestecul final. În  
acest amestec se introduc 0,1 g TiO<sub>2</sub>.

39 Această pastă fotopolimerizabilă se poate folosi ca atare, ca agent de sigilare a  
șanțurilor și fosetelor suprafețelor ocluzale ale dinților integri proaspăt erupți.

41 **Exemplul 5.** O cantitate de 3 g Bis-GMA3 se amestecă cu 3 g DMTEG în care s-a  
dizolvat în prealabil 0,05 g CQ și respectiv 0,1 g DMAEM. Amestecul intermediar se  
43 amestecă cu 4 g Bis-GMA2. În acest amestec se dispersează uniform 30 g umplutură  
anorganică, rezultând o pastă de viscozitate ridicată.

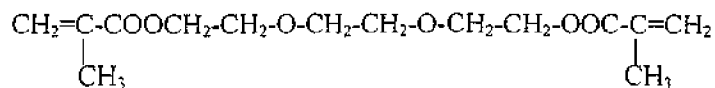
45 Pasta se poate întări prin aplicarea unui flux de lumină vizibilă (lampa stomatologică  
Optilux) timp de 40 s. Pasta se poate folosi ca material de restaurare fizionomică în  
47 stomatologie.

# RO 125579 B1

## Revendicări

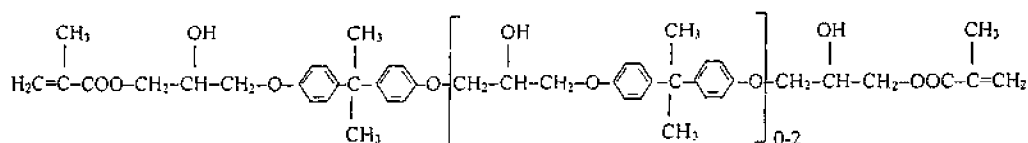
1. Compoziție de matrice organică pe bază de 2,2-bis[4-(2-hidroxi-3-metacrililoiloxipropoxi)fenil]propan și derivați ai acestuia, caracterizată prin aceea că este constituită din:

a) 30-60% dimetacrilat de trietilenglicol, reprezentat prin formula A



DMTEG

b) 5-65% amestec de oligomeri 2,2-bis[4-(2-hidroxi-3-metacrililoiloxipropoxi)fenil]propan, reprezentat prin formula B

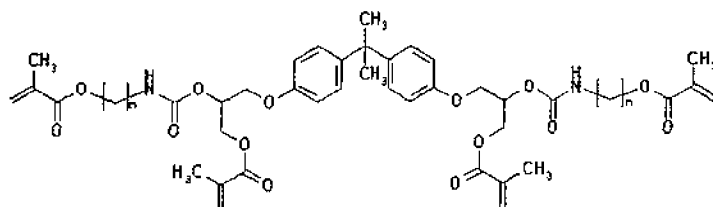


Bis-GMA 2

compoziția amestecului de oligomeri, exprimată în procente molare, fiind: 83% monomer, 16% dimer și 1% trimer;

și cel puțin unul dintre:

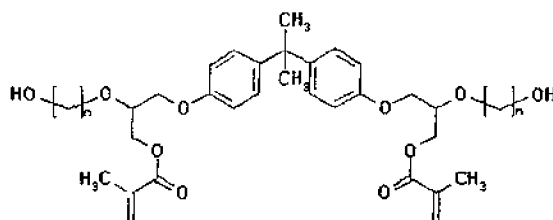
c) 10-70% monomer 2,2-bis[4-(2-hidroxi-3-metacrililoiloxipropoxi)fenil]propan modificat prin reacția grupărilor hidroxilice cu metacrililoiloxietil izocianat, reprezentat prin formula C



Bis-GMA 1

și

d) 10-70% monomer analog de 2,2-bis[4-(2-hidroxi-3-metacrililoiloxipropoxi)fenil]propan, reprezentat prin formula D:



Bis-GMA3

# RO 125579 B1

- 1 în care  $n = 12$   
și aditivii: 0,1...1,5% camforchinona, 0,5...1,5% N,N-dihidroxietil-p-toluidina,
- 3 0,5...1,5% dimetilaminoetil metacrilat, 0,05...0,1% hidroxitoluen butilat, 0,2...0,4% stabilizator UV, exprimate în procente de greutate.
- 5 2. Compoziție de compozit fotopolimerizabil stomatologic, **caracterizată prin aceea**
- 7 **că** este constituită în proporție de 20...50% din matricea organică definită în revendicarea 1 și o umplură anorganică de tip sticlă radioopacă pe bază de SrO, cu dimensiuni ale particulelor între 1 și 5  $\mu$ .



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci