



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2008 00435

(22) Data de depozit: 10.06.2008

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: 30.05.2012 BOPI nr. 5/2012

(41) Data publicării cererii:
30.12.2008 BOPI nr. 12/2008

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

(72) Inventatori:
• MOLDOVAN MARIOARA,
STR.DOROBANȚILOR NR.99-101, BL.9B,
SC.1, AP.1, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;
• MUȘAT OLGA, STR.MESTECENILOR
NR.4, AP.4, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;
• PREJMEREAN CRISTINA,
BD.1 DECEMBRIE 1918 NR.24,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;

• COLCERIU AURORA, STR.ARINILOR
NR.18, BL.E1, AP.23, CLUJ-NAPOCA, CJ,
RO;
• FURTOS GABRIEL, STR.PRINCIPALĂ
NR.108, SAT POPEȘTI, BH, RO;
• BODOGA PETRU, BD.BASARABIEI
NR.208 A, BL.1, AP.32, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;
• BURUIANĂ TINCA,
ALEEA GRIGORE GHICA VODĂ NR.41A,
IAȘI, IS, RO;
• ALB CAMELIA,
BD.CONSTANTIN BRÂNCUȘI NR.188-192,
AP.71, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:

US 5849270; US 2006/0189728 A1;
GB 2332911 A; JP 2007063189 A;
US 6147137

(54) **SISTEM ADEZIV DESTINAT ADEZIUNII MATERIALELOR
RESTAURATIVE LA ȚESUTURILE DURE DENTARE, CARE
CUPRINDE UN AGENT DE GRAVARE ACID, UN PRIMER DE
ADEZIUNE ȘI UN ADEZIV, ȘI PROCEDEE DE OBTINERE A
PRIMERULUI DE ADEZIUNE ȘI A ADEZIVULUI CUPRINSE ÎN
ACEST SISTEM**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem adeziv utilizat în stoma-
tologie. Sistemul adeziv conform invenției cuprinde: a)
un primer de adeziune format din: un amestec de
monomeri metacrilici, monomeri uretanici multifunc-
ționali, cu grupe funcționale acide, alcool etilic sau
acetonă, apă și un inițiator/accelerator de fotopoli-
merizare pe bază de camforchinonă/amină terțiară
dimetacrilică, și b) un adeziv format dintr-o fază
organică, pe bază de monomeri uretanici acizi, și o fază

anorganică, formată din nanoparticule de hidroxilapatită
și/sau SiO₂, și inițiator de fotopolimerizare pe bază de
camforchinonă/amină terțiară dimetacrilică. Sistemul
adeziv conform invenției prezintă o adeziune ridicată și
stabilă în timp la dentină. Invenția se referă și la
procedee de obținere a primerului și a adezivului
cuprinse în sistemul adeziv.

Revendicări: 6



RO 123439 B1

1 Invenția se referă la un sistem adeziv destinat adeziunii materialelor restaurative la
țesuturile dure dentare, care cuprinde un agent de gravare acid, un primer de adeziune și
3 un adeziv, și la procedee de obținere a primerului de adeziune și a adezivului cuprinse în
acest sistem.

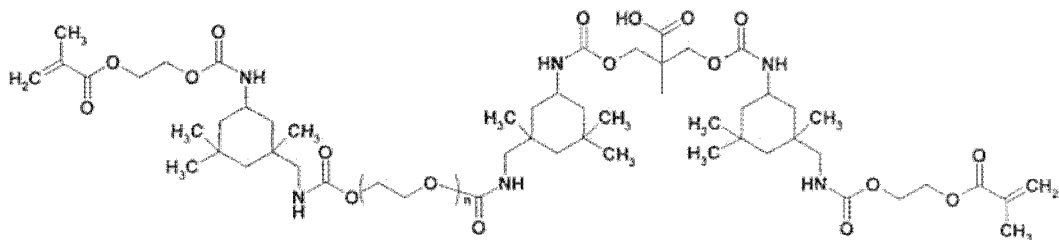
5 Sistemele de adezivi curente prezentate în literatură (**US 5849270 A**, **US 2006/
0189728 A1** și **GB 2332911**) sunt concepute a fi aplicate în una, două sau trei trepte, în
7 funcție de faptul că agentul de gravare acid este aplicat separat sau este eliminat prin
utilizarea unor primeri autogranți (sistemele în două trepte) sau a adezivilor autogranți
9 (într-o singură traptă de aplicare). Literatura de specialitate din domeniu prezintă sistemul
de adezivi în trei trepte ca fiind cel mai eficient în realizarea unor legături complexe între
11 suportul dentar și materialul adeziv (M. Yoshiyama, A. Urayama, Comparative of conven-
tional vs. self etching adhesive bonds to caries-affected dentin, *Operative Dentistry*, 2000,
13 25, 163-169; C. J. Soares, L. Celiberto, P. Dechichi, R. B. Fonseca, L. R. M. Martins,
Marginal integrity and microleakage of direct and indirect composite inlays – SEM and
15 stereomicroscopic evaluation, *Braz Oral Res*, 2005, 19(4), 295-301; **Japanese Patent Laid-
Open Nr. 45510/1985**; **Japanese Patent Laid-Open No. 223289/1987**; **US Patent US
17 6387979**; **Worldwide Patent WO2004100900**).

19 În ciuda îmbunătățirilor aduse sistemelor adezive, până la ora actuală, legătura dintre
acestea și suprafața dentară rămâne ca o interfață slabă. Sistemele adezive curente interac-
ționează cu substraturile de smalt/dentină prin una, două, trei etape fiecare, îndepărtând
21 smear layerul (prin tehnica atacului acid urmat de spălare) sau menținând substratul pentru
o legătură directă. Diferența între cele două abordări este reprezentată de efectuarea sepa-
23 rată a fazei de gravaj acid (H_3PO_4 37% sub formă de gel) folosită în sistemele în trei trepte,
urmată de spălarea acestuia, în timp ce la primerul autogrant (în mod controversat),
25 acesta numai se usucă și rămâne în smearlayer pe care îi modifică. În situația primerilor sau
adezivilor autogranți, pH-ul acestora trebuie să se situeze între 0,5 și 2. Legătura între
27 dinte și agentul de adeziune se creează prin impregnarea substratului de dentină cu ames-
tecul de monomeri, stabilitatea interfeței de legătură fiind realizată de crearea unui strat omo-
29 gen hibrid. În sistemele care se bazează pe atacul acid preliminar pentru demineralizarea
substratului, monomerii de legătură din primeri și adezivi impregnează suprafața poroasă
31 creată, o legătură stabilă poate fii asigurată dacă substratul atacat permite o infiltrație sufi-
cientă a adezivului în structura dentinei. În schimb, deoarece adezivii autogranți demin-
33 ernalizează și se infiltrază în dentină simultan, stabilitatea adezivilor este legată de cuplarea
efectivă a monomerilor cu substratul infiltrat.

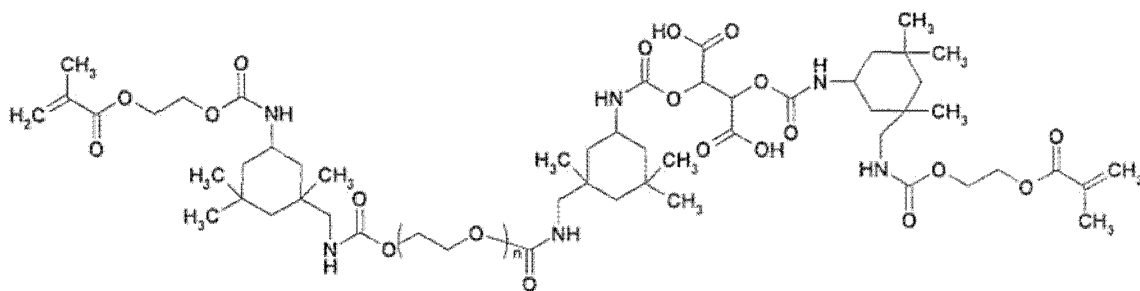
35 Problema tehnică pe care își propune să o rezolve prezenta invenție constă în obține-
rea unui sistem adeziv care să realizeze o adeziune ridicată și stabilă în timp la dentină.

37 Sistemul adeziv destinat adeziunii materialelor restaurative la țesuturile dure dentare,
conform invenției, cuprinde:

- 39 - un primer de adeziune sub forma unei soluții formate din:
20-50% 2-hidroxietilmetacrilat (HEMA),
41 20-50% monomeri uretanici multifuncționali, cu grupe funcționale acide, cu
formula generală I sau II,



I



II

5-20% alcool etilic sau acetona,

5-10% apă și

un sistem de inițiere a fotopolimerizării format din inițiator/accelerator de fotopolimerizare pe bază de camforchinonă/amină terțiară metacrilică aflate în amestecul de monomeri în proporție de 0,5-2/1-2%, procentele fiind exprimate în greutate,

- un adeziv format dintr-o fază organică, pe bază de:

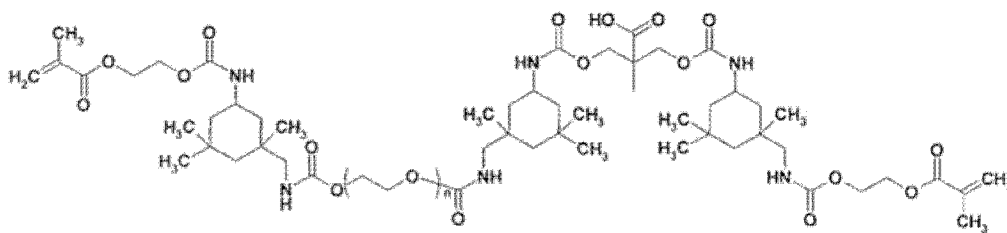
5-20% monomeri uretanici multifuncționali, cu grupe funcționale acide, cu formula generală I sau II,

20-50% bisfenol A glicerolat dimetacrilat (Bis-GMA),

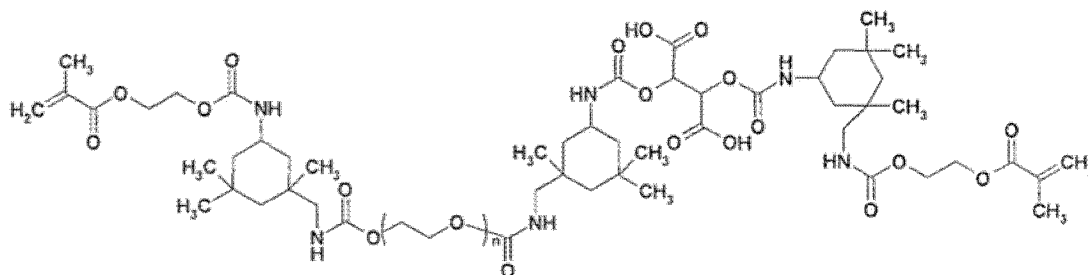
30-60% 2-hidroxietilmetacrilat (HEMA)

și o fază anorganică formată din 5-20% nanoparticule de hidroxilapatită și/sau SiO_2 , și un sistem de inițiere a fotopolimerizării format din inițiator/accelerator de fotopolimerizare pe bază de camforchinonă/amină terțiară metacrilică, aflate în amestecul de monomeri în proporție de 0,5-2/1-2%, procentele fiind exprimate în greutate, unde monomerul uretanic cu formula I este un amestec de oligomeri pe bază de polietilenglicol, $0 < n < 1200$, izoforon diizocianat, acid 2,2-bis(hidroximetil) propionic și 2-hidroxietilmetacrilat (HEMA), iar monomerul uretanic cu formula II este un amestec de oligomeri pe bază de polietilenglicol, $0 < n < 1200$, izoforon diizocianat, acid tartric și 2-hidroxietilmetacrilat (HEMA) și unde, în funcție de compoziția oligomerilor, conținutul în $-\text{COOH}$ este între 3-8%, procentele fiind exprimate în greutate.

Procedeul de obținere a primerului de adeziune cuprins în sistemul adeziv conform invenției constă în cântărirea a 20-50% 2-hidroxietilmetacrilat (HEMA), în care apoi se dizolvă 0,5-2% camforchinonă, după care se adaugă 20-50% dintr-un monomer uretanic multifuncțional cu formula I sau II, apoi într-o cameră ecranată, la compoziția rezultată, se adaugă 1-2% dintr-o amină terțiară metacrilică, iar în final, la amestecul rezultat, se adaugă 5-20% alcool etilic sau acetona și 5-10% apă, procentele fiind exprimate în greutate,



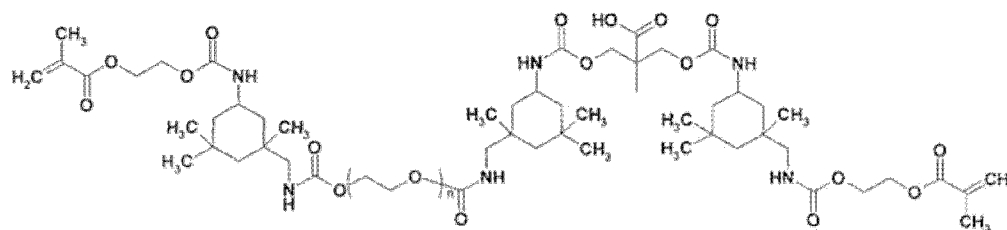
I



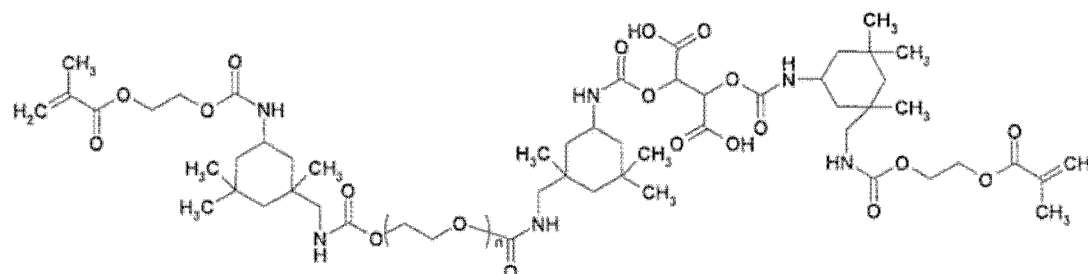
II

unde monomerul uretanic cu formula I este un amestec de oligomeri pe bază de poli-
 etilenglicol, $0 < n < 1200$, izoforon diizocianat, acid 2,2-bis(hidroximetil) propionic și 2-hidroxi-
 etilmetacrilat (HEMA), iar monomerul uretanic cu formula II este un amestec de oligomeri pe
 bază de polietilenglicol, $0 < n < 1200$, izoforon diizocianat, acid tartric și 2-hidroxietilmetacrilat

Procedeul de obținere a adezivului cuprins în sistemul adeziv conform invenției con-
 stă din adăugarea, sub agitare, peste 5-20% nanoparticule de hidroxilapatită și/sau SiO_2 de
 30-60% 2-hidroxietilmetacrilat (HEMA) în care a fost dizolvată în prealabil 0,5-2% camfor-
 chinonă, urmat de amestecare până la formarea unui gel la care se adaugă 20-50% Bis-GMA
 și 5-20% monomer uretanic multifuncțional cu formula I sau II,



I



II

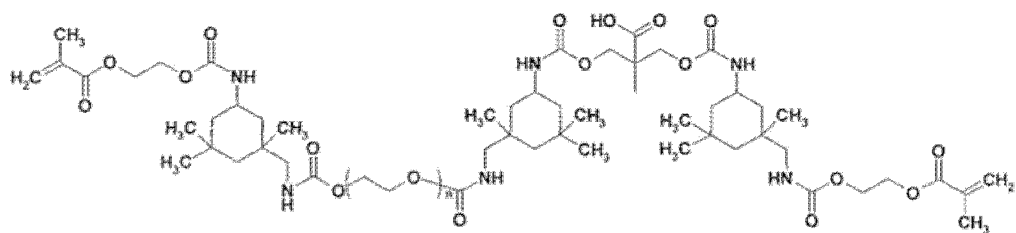
după care, într-o încăpere ecranată, se adaugă 1-2% dintr-o amină terțiară meta-
 crilică, procentele fiind exprimate în greutate,

RO 123439 B1

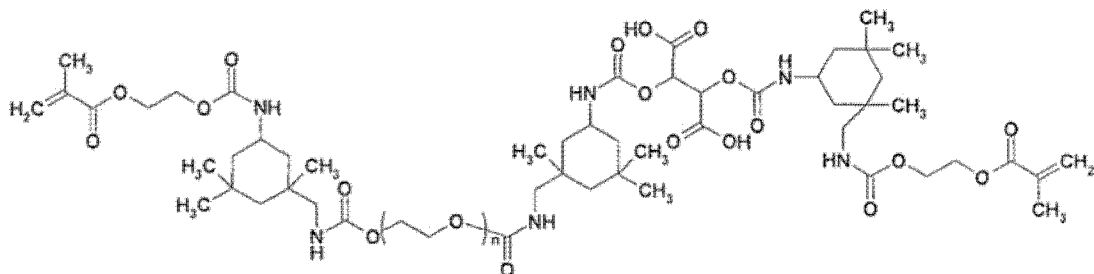
unde monomerul uretanic cu formula I este un amestec de oligomeri pe bază de poli- 1
etilenglicol, $0 < n < 1200$, izoforon diizocianat, acid 2,2-bis(hidroximetil) propionic și 2-hidroxi- 3
etilmecrilat (HEMA), iar monomerul uretanic cu formula II este un amestec de oligomeri pe 3
bază de polietilenglicol, $0 < n < 1200$, izoforon diizocianat, acid tartric și 2-hidroxi- 5
etilmecrilat (HEMA). 5

Promotorii de adeziune conform prezentei invenții sunt concepuți ca împreună cu un 7
agent de gravare acid să fie aplicați pe suportul dentar în trei pași, respectiv: 1) condiționare 7
prin atac acid urmat de spălare; 2) aplicarea primerului urmat de uscarea lui; 3) aplicarea 9
adezivului urmat de fotopolimerizare. Noutatea prezentei invenții o constituie compoziția 9
sistemului de promotori de adeziune primer+adeziv, care permite infiltrarea și realizarea 11
concomitentă a unor legături chimice între grupările COO- și hidroxilapatita reziduală a 11
dintelui, condiționată în prealabil cu acid fosforic. Sistemul de monomeri conform prezentei 13
invenții, alcătuit din monomeri hidrofobi Bis-GMA, și monomeri hidrofilii (HEMA și monomeri 13
uretanici multifuncționali), creează un echilibru între celelalte fenomene care intervin în 15
procesul de adeziune: contracție la polimerizare, hidroliză, precum și în ceea ce privește 15
stabilitatea fizică la stocare a componentelor promotorilor de adeziune. Nanoparticulele 17
adăugate în adezivul conform prezentei invenții contribuie la îmbunătățirea siguranței de 17
aplicare pe suportul dentar (împiedicând curgerea în zonele nedorite), reglarea procesului 19
de polimerizare prin reducerea stratului de rășină nepolimerizată (provocată de oxigenul din 19
aer), precum și la reducerea contracției la polimerizare. În plus nanoumplutura pe bază de 21
HAP(hidroxilapatită) prin similitudinea cu componeta anorganică din structura dintelui 21
contribuie la mărirea adeziunii la țesutul dur dentar. Primerii constituiți din monomeri de tip 23
HEMA și uretanici cu grupe funcționale acide dizolvați în solvenți cum sunt apa, acetona sau 23
alcoolul sunt aplicați pe substratul dentinar condiționat sau gravat, solvenții organici ajută la 25
dezlocuirea apei, expandarea sau reexpandarea rețelei de colagen, astfel ajutând penetrarea 25
monomerilor în spațiile de dimensiuni micro sau nanometrice din rețeaua fibrelor de colagen 27
din structura dentinei. Complexul HEMA + monomer uretanic acid se leagă de dentină atât 27
prin legături fizice, cât și chimice (datorită grupărilor acide care leagă hidroxilapatita rămasă 29
în colagenul din scheletul dentinar format). Polimerizarea rășinii din primer are loc prin adăuga 29
agentului adeziv. Compoziția chimică atât a primerului, cât și a adezivului este astfel aleasă 31
încât să permită pătrunderea lor în timp util în spațiile fibrelor de colagen și să realizeze 31
legături chimice cu suportul dentar. Aceste interacțiuni adiționale care acționează sinergic 33
cu infiltrarea superioară a monomerului adeziv în substratul decalcificat conduce la creșterea 33
stabilității în timp a legăturii țesut dur dentar/adeziv. Astfel longevitatea clinică a stratului 35
hibrid crește atât datorită factorilor fizici, cât și chimici, deoarece legarea acestor promotori 35
are loc atât micromecanic, cât și fizic și chimic.

Invenția permite realizarea unor noi promotori de adeziune pentru țesuturile dure 37
dentare, în special la dentină, și anume: un primer de adeziune format dintr-un amestec de 37
monomeri metacrilici: 2-hidroxi- 39
etilmecrilat (HEMA) (20-50%), monomeri uretanici multi- 39
funcționali, cu grupe funcționale acide, cu formula generală I sau II (20-50%), alcool etilic sau 41
acetona (5-20%) și apă (5-10%); și un adeziv format dintr-o fază organică, pe bază de 41
monomeri uretanici cu grupe funcționale acide I sau II (5-20%), dimetacrilici: Bis-GMA (20- 43
50%), HEMA (30-60%) și o fază anorganică, formată din nanoparticule de hidroxilapatită 43
și/sau SiO_2 (5-20%), destinați legării unui material de restaurare la țesuturile dure dentare 45
(smalt și dentină). 45



I



II

17

19 Monomerii uretanici cu grupe funcționale acide sunt amestecuri de oligomeri pe bază de polietilenglicol (PEG), $0 < n < 1200$ izoforon diizocianat, 2,2-bis(hidroximetil) propionic acid I sau acid tartric II și 2-hidroxietilmetacrilat. În funcție de compoziția oligomerilor, conținutul în grupări COOH este între 3 și 8%. Atât primerul, cât și adezivul conțin un sistem de inițiere a fotopolimerizării format din inițiator/accelerator pe bază de camforchinonă/amină terțiară dimetacrilică, aflate în amestecul de monomeri în proporție de 0,5-2:1-2%.

23 Se dau în continuare câteva exemple nelimitative de realizare a invenției.

25 **Exemplul 1.** Se realizează un primer de adeziune cu următoarea compoziție: 9 g (2-hidroxietilmetacrilat) (HEMA), 7 g monomer uretanic multifuncțional, cu grupe funcționale acide, cu formula generală I (polietilenglicol ($n=400$):izoforondiizocianat, 2,2-bis(hidroximetil) propionic:2,2-bis(hidroximetil)propionic acid:HEMA) cu următoarele proporții (0,5 PEG:2 IPDI: 0,5 DMPA:2 HEMA), 3 g alcool etilic, 1 g apă, 0,08 camforchinonă (CQ) și 0,16 dime-

27 tilamino-etilmetacrilat (DMAEM). Pentru obținerea primerului, se cântărește într-o capsulă cantitatea de HEMA în care se dizolvă cantitatea de CQ, după care se adaugă monomerul uretanic multifuncțional I. Se cântărește apoi DMAEM și se introduce în compoziția pregătită

29 într-o încăpere ecranată de lumină vizibilă. La amestecul omogen rezultat, se adaugă cantitățile de alcool etilic și apă corespunzătoare. Produsul rezultat se păstrează în ambalaje de culoare neagră.

31

33

35

37 **Exemplul 2.** Se realizează un adeziv cu următoarea compoziție: 8,5 g (2-hidroxietilmetacrilat) (HEMA) 6,8 g Bis-GMA, 1,7 g monomer uretanic multifuncțional, cu grupe funcționale acide, cu formula generală I (polietilenglicol ($n=400$): izoforondiizocianat, 2,2-bis(hidroximetil)propionic:2,2-bis(hidroximetil)propionic acid:HEMA) cu următoarele proporții (0,5 PEG:2 IPDI:0,5 DMPA:2 HEMA), 3 g hidroxilapatită (HAP), 0,085 camforchinonă (CQ) și 0,17 dimetilaminoetilmetacrilat (DMAEM). Pentru obținerea adezivului, se cântărește într-o capsulă cantitatea de HEMA calculată, în care se dizolvă camforchinonă (CQ). Într-o altă capsulă, se cântărește cantitatea corespunzătoare de HAP. Se adaugă sub agitare amestecul de HEMA + camforchinonă peste cantitatea de HAP și se amestecă compoziția până la formarea unui gel. Se adaugă la gelul obținut Bis-GMA și monomerul uretanic, după care, într-o încăpere ecranată de lumină vizibilă, se adaugă DMAEM. Amestecul omogen rezultat se păstrează în ambalaje de culoare închisă.

41

43

45

47

RO 123439 B1

Exemplul 3. Se realizează un primer de adeziune cu următoarea compoziție; 9 g (2-hidroxiethylmetacrilat) (HEMA), 7 g monomer uretanic multifuncțional, cu grupe funcționale acide, cu formula generală I (polietilenglicol (n=600):izoforondiizocianat, 2,2-bis(hidroxi-metil)propionic:2,2-bis(hidroxi-metil)propionic acid:HEMA) cu următoarele proporții (0,5 PEG:2 IPDI:0,5 DMPA:2 HEMA) 3 g acetonă, 1 g apă, 0,08 camforchinonă (CQ) și 0,16 dimetil-amino-etil-metacrilat(DMAEM). În continuare, se procedează după modul de lucru descris în exemplul 1.

Exemplul 4. Se realizează un adeziv cu următoarea compoziție; 8,5 g (2-hidroxiethyl-metacrilat) (HEMA) 6,8 g Bis-GMA, 1,7 g monomer uretanic multifuncțional, cu grupe funcționale acide, cu formula generală I (polietilenglicol (n=600):izoforondiizocianat, 2,2-bis(hidroxi-metil)propionic:2,2-bis (hidroximetil) propionic acid:HEMA) cu următoarele proporții (0,5 PEG:2 IPDI:0,5 DMPA:2 HEMA), 3 g hidroxilapatită (HAP), 0,085 camforchinonă (CQ) și 0,17 dimetilamino-etil-metacrilat (DMAEM). În continuare, se procedează după modul de lucru descris în exemplul 2.

Exemplul 5. Se realizează un primer de adeziune cu următoarea compoziție; 9 g (2-hidroxiethylmetacrilat) (HEMA), 7 g monomer uretanic multifuncțional, cu grupe funcționale acide, cu formula generală I (polietilenglicol(n=1000):izoforondiizocianat; 2,2-bis(hidroxi-metil)propionic:2,2-bis(hidroxi-metil)propionic acid:HEMA) cu următoarele proporții (0,5 PEG:2 IPDI:0,5 DMPA:2 HEMA) 3 g alcool etilic, 1 g apă, 0,08 camforchinonă (CQ) și 0,16 dimetil-aminoethylmetacrilat (DMAEM). În continuare, se procedează după modul de lucru descris în exemplul 1.

Exemplul 6. Se realizează un adeziv cu următoarea compoziție; 8,5 g (2-hidroxi-ethylmetacrilat) (HEMA) 6,8 g Bis-GMA, 1,7 g monomer uretanic multifuncțional, cu grupe funcționale acide, cu formula generală I (polietilenglicol (n=600):izoforondiizocianat, 2,2-bis(hidroxi-metil)propionic:2,2-bis (hidroximetil) propionic acid:HEMA) cu următoarele proporții (0,5 PEG:2 IPDI:0,5 DMPA: 2 HEMA), 1,5 g hidroxilapatită (HAP), 1,5 g SiO₂, 0,085 g camforchinonă (CQ) și 0,17 g dimetil-aminoethylmetacrilat (DMAEM). Pentru obținerea adezivului, se cântărește într-o capsulă cantitatea de HEMA calculată, în care se dizolvă camforchinonă (CQ). În continuare, se procedează după modul de lucru descris în exemplul 2.

Exemplul 7. Se realizează un primer de adeziune cu următoarea compoziție; 9 g (2-hidroxiethylmetacrilat) (HEMA) 7 g monomer uretanic multifuncțional, cu grupe funcționale acide, cu formula generală II (polietilenglicol (n=1000):izoforondiizocianat, 2,2-bis(hidroxi-metil)propionic:acid tartric:HEMA) cu următoarele proporții (0,8 PEG:2 IPDI:0,2 TA:2 HEMA), 3 g acetonă, 5 g apă, 0,08 g camforchinonă (CQ) și 0,16 g dimetilaminoethylmetacrilat (DMAEM). În continuare, se procedează după modul de lucru descris în exemplul 1.

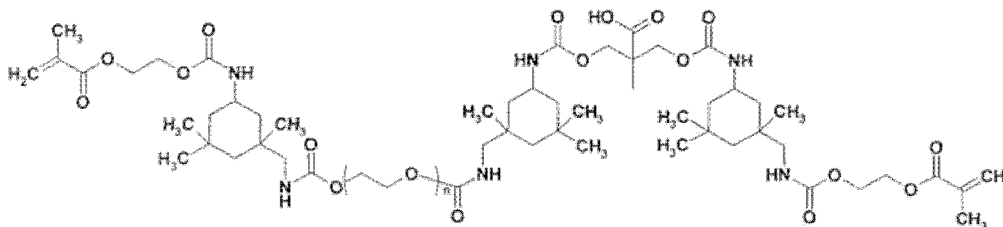
Exemplul 8. Se realizează un adeziv cu următoarea compoziție; 8,5 g (2-hidroxiethyl-metacrilat) (HEMA) 6,8 g Bis-GMA, 1,7 g monomer uretanic multifuncțional, cu grupe funcționale acide, cu formula generală II (polietilenglicol (n=1000): izoforondiizocianat, 2,2-bis(hidroxi-metil)propionic:tartric acid:HEMA) cu următoarele proporții (0,8 PEG:2 IPDI:0,2 TA:2 HEMA), 3 g SiO₂, 0,085 g camforchinonă(CQ) și 0,17 g dimetilaminoethylmetacrilat (DMAEM). Pentru obținerea adezivului, se cântărește într-o capsulă cantitatea de HEMA calculată, în care se dizolvă camforchinonă (CQ). Într-o altă capsulă, se cântărește cantitatea corespunzătoare de SiO₂. În continuare, se procedează după modul de lucru descris în exemplul 2.

RO 123439 B1

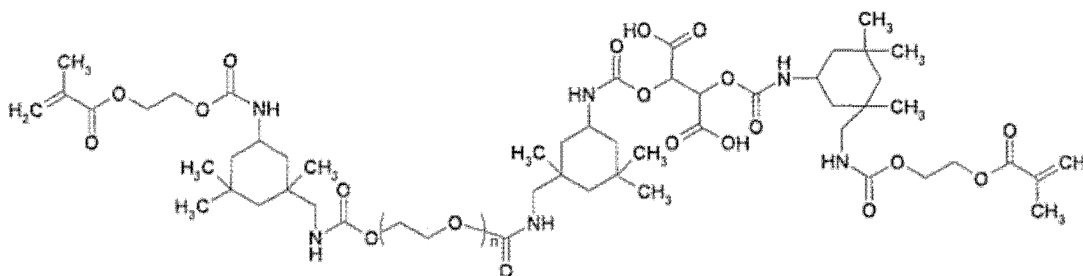
Revendicări

1. Sistem adeziv care cuprinde un agent de gravare acid, un primer de adeziune și un adeziv, **caracterizat prin aceea că:**

- primerul de adeziune este sub forma unei soluții formate din:
20-50% 2-hidroxietilmetacrilat,
20-50% monomeri uretanici multifuncționali, cu grupe funcționale acide, cu formula generală I sau II,



I



II

5-20% alcool etilic sau acetonă,
5-10% apă și
un sistem de inițiere a fotopolimerizării format din inițiator/accelerator de fotopolimerizare pe bază de camforchinonă/amină terțiară metacrilică, aflate în amestecul de monomeri în proporție de 0,5-2/1-2%, procentele fiind exprimate în greutate, iar

- adezivul este format dintr-o fază organică, pe bază de:
5-20% monomeri uretanici multifuncționali, cu grupe funcționale acide, cu formula generală I sau II,

20-50% bisfenol A glicerolat dimetacrilat,
30-60% 2-hidroxietilmetacrilat
și o fază anorganică formată din 5-20% nanoparticule de hidroxilapatită și/sau SiO_2 , și un sistem de inițiere a fotopolimerizării format din inițiator/accelerator de fotopolimerizare pe bază de camforchinonă/amină terțiară metacrilică, aflate în amestecul de monomeri în proporție de 0,5-2/1-2%, procentele fiind exprimate în greutate,

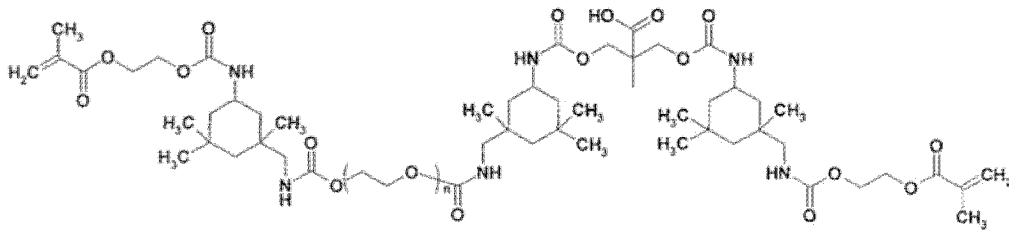
unde monomerul uretanic cu formula I este un amestec de oligomeri pe bază de polietilenglicol, $0 < n < 1200$, izoforon diizocianat, acid 2,2-bis(hidroximetil) propionic și 2-hidroxietil metacrilat, iar monomerul uretanic cu formula II este un amestec de oligomeri pe bază de polietilenglicol, $0 < n < 1200$, izoforon diizocianat, acid tartric și 2-hidroxietil metacrilat și unde, în funcție de compoziția oligomerilor, conținutul în $-\text{COOH}$ este între 3 și 8%, procentele fiind exprimate în greutate.

2. Sistem adeziv, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** amina terțiară metacrilică este dimetilaminoetilmetacrilat.

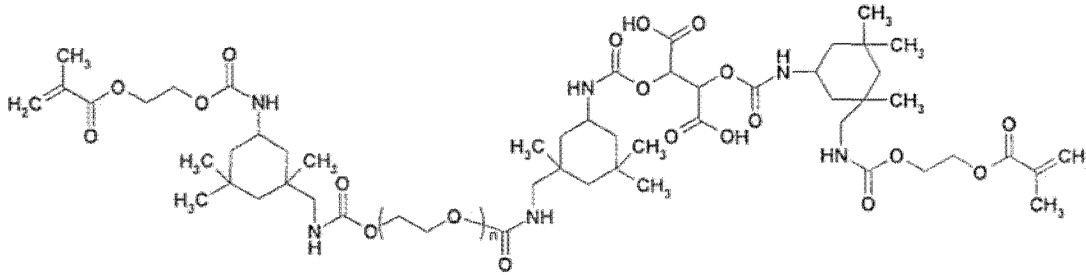
3. Procedeu de obținere a primerului de adeziune cuprins în sistemul definit la revendicarea 1 sau 2, **caracterizat prin aceea că** se cântăresc 20-50% 2-hidroxietilmetacrilat, în care apoi se dizolvă 0,5-2% camforchinonă, după care se adaugă 20-50% dintr-un monomer

RO 123439 B1

uretanic multifuncțional cu formula I sau II, apoi într-o cameră ecranată, la compoziția rezultată se adaugă 1-2% dintr-o amină terțiară metacrilică, iar în final, la amestecul rezultat, se adaugă 5-20% alcool etilic sau acetona și 5-10% apă, procentele fiind exprimate în greutate,



I

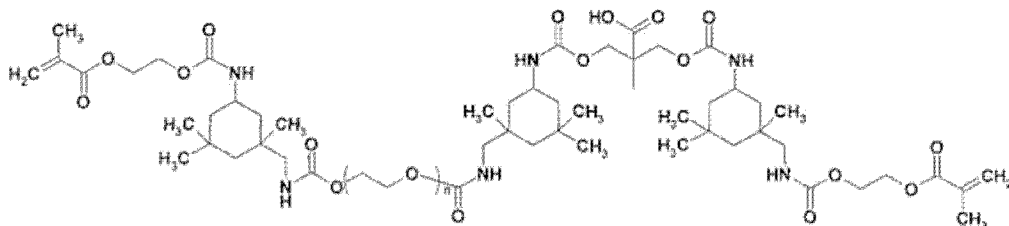


II

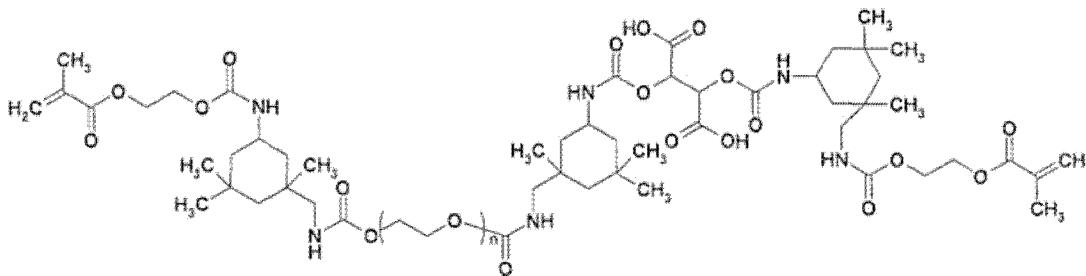
unde monomerul uretanic cu formula I este un amestec de oligomeri pe bază de poli-etilenglicol, $0 < n < 1200$, izoforon diizocianat, acid 2,2-bis(hidroximetil) propionic și 2-hidroxi-etilmetacrilat, iar monomerul uretanic cu formula II este un amestec de oligomeri pe bază de polietilenglicol, $0 < n < 1200$, izoforon diizocianat, acid tartric și 2-hidroxi-etil metacrilat.

4. Procedeu conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că** amina terțiară metacrilică este dimetilaminoetilmetacrilat.

5. Procedeu de obținere a adezivului cuprins în sistemul definit la revendicarea 1 sau 2, **caracterizat prin aceea că**, peste 5-20% nanoparticule de hidroxilapatită și/sau SiO_2 se adaugă sub agitare 30-60% 2-hidroxi-etilmetacrilat în care a fost dizolvată în prealabil 0,5-2% camforchinonă și care se amestecă până la formarea unui gel la care se adaugă 20-50% Bis-GMA și 5-20% monomer uretanic multifuncțional cu formula I sau II,



I



II

RO 123439 B1

- 1 după care, într-o încăpere ecranată, se adaugă 1-2% dintr-o amină terțiară meta-
cricică, procentele fiind exprimate în greutate,
- 3 unde monomerul uretanic cu formula I este un amestec de oligomeri pe bază de poli-
etilenglicol, $0 < n < 1200$, izoforon diizocianat, acid 2,2-bis(hidroximetil) propionic și 2-hidroxi-
etilmetacrilat, iar monomerul uretanic cu formula II este un amestec de oligomeri pe bază de
5 polietilenglicol, $0 < n < 1200$, izoforon diizocianat, acid tartric și 2-hidroxi-etilmetacrilat.
- 7 6. Procedeu conform revendicării 5, **caracterizat prin aceea că** amina terțiară meta-
cricică este dimetilaminoetilmetacrilat.



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 253/2012