



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2018 00411**

(22) Data de depozit: **11/06/2018**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/03/2023** BOPI nr. **3/2023**

(41) Data publicării cererii:  
**30/12/2019** BOPI nr. **12/2019**

(73) Titular:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
CHIMIE ȘI PETROCHIMIE - ICECHIM,  
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR.202,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **IANCHIȘ RALUCA, STR. COPȘA MICĂ  
NR. 24A, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **GIFU IOANA CĂTĂLINA,  
STR. TINERETULUI NR. 15, BL. 26, SC. B,  
ET. 4, AP. 38, MORENI, DB, RO;**  
• **NINCIULEANU CLAUDIA MIHAELA,  
STR. ZORILOR NR. 1, BL. P3, SC. A, ET. 4,  
AP. 28, RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO;**  
• **ALEXANDRESCU ELVIRA,  
STR. ALEXANDRU LĂPUȘNEANU NR. 77,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;**

• **PETCU CRISTIAN, B-DUL 1 MAI NR. 15  
BL. C3, SC. 3, AP. 104, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **NISTOR CRISTINA LAVINIA,  
ȘOS. ALEXANDRIA NR. 16, BL. L4, ET. 1,  
AP. 41, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **NITU SABINA, ȘOS. ALEXANDRIA NR. 16,  
BL. L4, SC. B, ET. 1, AP. 41, SECTOR 5,  
BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**CN 101942167 A; R. IANCHIȘ, "NOVEL  
HYDROGEL-ADVANCED MODIFIED CLAY  
NANOCOMPOSITES AS POSSIBLE  
VEHICLES FOR DRUG DELIVERY AND  
CONTROLLED RELEASE",  
NANOMATERIALS, 2017; X. HU,  
"SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION  
OF A NOVEL HYDROGEL:  
SALECAN/POLYACRYLAMIDE SEMI-IPN  
HYDROGEL WITH A DESIRABLE PORE  
STRUCTURE", J. MATER. CHEM. B., 2014**

(54) **COMPOZIȚIE PE BAZĂ DE POLIMER SINTETIC  
ȘI BIPOLIMER CU ARGILĂ ȘI PROCEDEU DE OBȚINERE  
A ACESTEIA**



# RO 133753 B1

1           Invenția se referă la o compoziție pe bază de hidrogeluri de acid polimetacrilic cu  
2 polizaharidă extrasă din alge (Salecan) și argilă și la un procedeu de obținere a acestora,  
3 utilizate pentru realizarea de produse hibride cu proprietăți absorbante îmbunătățite.

4           Se cunosc compoziții de nanocompozite pe bază de hidrogel având ca și com-  
5 ponentă anorganică argila.

6           În ultimii ani, s-a constatat o nevoie crescândă de materiale ce dețin capacitate  
7 ridicată de absorbție a fluidelor, aceste materiale fiind necesare uzului zilnic dacă ne referim  
8 la materiale igienico-sanitare sau absorbante, de interes în agricultură dar mai ales la sisteme  
9 de eliberare controlată a medicamentelor. De aceea, pentru a avea o utilitate optimă a mate-  
10 rialelor absorbante, îmbunătățirea capacității de gonflare reprezintă o necesitate actuală.  
11 Abordările anterioare privind producerea de hidrogeluri cu absorbție ridicată de fluide s-au  
12 axat pe aplicații cu scop limitat și au generat doar un succes limitat. Prin urmare, rămâne în  
13 continuare imperios necesar pentru o varietate de domenii, producerea de materiale cu grad  
14 ridicat de gonflare dar și dezvoltarea unor metode noi de obținere a unor astfel de materiale  
15 absorbante din resurse naturale.

16           Invenția de față reprezintă o soluție simplă și economică pentru obținerea de sisteme  
17 pe bază de hidrogel semisintetic și argilă adecvate utilizării la fabricarea materialelor  
18 absorbante în domeniul igienico-sanitar sau agricultură, dar mai ales în producerea de  
19 dispozitive medicale/sisteme îmbunătățite pentru eliberarea controlată de agenți bioactivi în  
20 industria farmaceutică. Procedeu descris în prezenta invenție conduce la obținerea printr-o  
21 metoda simplă de sinteză a unor materiale nanocompozite cu adaos ridicat de argilă, stabile  
22 în apă și cu proprietăți de gonflare îmbunătățite față de datele raportate în literatură pentru  
23 acest tip de hidrogel (**Qi et al. 2015. ACS Biomater. Sci. Eng, 1:1287-1299**). Preferabil  
24 materialul nanocompozit absorbant are, în urma includerii argilei, un grad de gonflare în apă  
25 crescut față de proba martor și dependent de cantitatea de argilă încapsulată și biopolimer.

26           Obținerea de materiale nanocompozite polimer-argilă oferă posibilitatea de  
27 îmbunătățire a proprietăților părților componente, cele ale particulelor dar mai ales a matricei  
28 polimere, dintre care, proprietăți mecanice, de gonflare, reologice, de adsorbție, de adeziune  
29 celulară. În urma sintezei, rezultă materiale cu proprietăți sinergice, de interes în aplicații de  
30 uz zilnic. Pentru dezvoltarea de nanocompozite inovatoare pe bază de hidrogel cu argilă  
31 capabile să răspundă la o serie de cerințe, au fost luate în considerare mai multe tipuri de  
32 argilă, cele mai studiate argile fiind kaolinul, montmorilonitul sau grupele clorit, dintre tipurile  
33 provenite din resurse naturale și laponitul sau hidroxizii dublu lamelari, dintre argilele  
34 sintetice (**Zhao et al. Sof Matter.2015, 11:9229-9246**). Numeroase studii au demonstrat  
35 beneficiile aduse de prezența argilelor în matrici polimerice diverse evidențiind capacitatea  
36 remarcabilă a argilelor de a reține molecule polare/nepolare de medicament, colorant, fertili-  
37 zant, insecticid sau ioni metalici. Această proprietate însumată proprietăților de barieră cât  
38 și celor mecanice conferă materialelor finale proprietăți unice exploatate de-a lungul anilor  
39 în diverse aplicații, cum ar fi: sisteme de eliberare controlată a medicamentelor, tratarea  
40 apelor uzate, fertilizatori în agricultură, materiale igienico-sanitare, ambalaje, implanturi oftal-  
41 mice, ingineria țesuturilor, bioelectrozi, catalizatori (**Jafarbeglou et al. 2016.RSC Advances,**  
42 **6:50002-50016**).

43           În privința matricei polimerice, de-a lungul anilor, s-au studiat variate tipuri de polimeri  
44 sintetici, biopolimeri cât și combinațiile acestora cu diferite tipuri de argile. În rândul poli-  
45 merilor sintetici cei mai studiați, s-au remarcat acidul poli-acrilic, acidul polimetacrilic, poli-  
46 N-izopropilacrilamida, poli-acrilamida, polietilen glicol și alcoolul polivinilic. Datorită capacității  
47 ridicate de adsorbție a apei și disponibilității materiilor prime precum și a biocompatibilității  
ridicate cu țesutul uman, biopolimerii sau combinațiile acestora cu polimerii sintetici au

Înlocuit treptat hidrogelurile sintetice. Studiile ce vizează sistemele biopolimer-argilă au utilizat diferite tipuri de polizaharide naturale, polimeri ai acizilor organici sau proteine, acestea fiind utilizate în general în tandem cu polimeri sintetici. Există numeroase studii ce evidențiază proprietăți îmbunătățite ale chitosanului, alginatului și celulozei în prezența argilei încapsulate. Și alți biopolimeri ca diferite gume, amidonul, pectina, caragenan, acidul hialuronic și săruri de acid humic au fost studiate în combinație cu diferite argile, rezultatele fiind promițătoare (**Rodrigues et al. 2013. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, 103:642-651**).

Recent, a fost descoperit un nou tip de biopolimer produs prin fermentație dintr-o tulpină numită *Agrobacterium* sp. ZX09 (**Xiu et al. 2010. Carbohydrate Polymers, 82:623-628**). Studiile întreprinse au demonstrat faptul ca acest nou tip de biopolimer, Salecan, este o polizaharidă extracelulară solubilă în apă, cu masă moleculară mare (aproximativ  $2 \times 10^6$  Da), compusă dintr-un lanț liniar de reziduuri de glucozil legat printr-o unitate repetată de șapte legături  $\beta$ -(1,3) și două  $\alpha$ -(1,3) glucozidice. Studiile au arătat faptul că Salecanul poate fi folosit cu succes ca supliment alimentar, agent de îngroșare în industria alimentară având o multitudine de proprietăți fizice și chimice. La acestea se adaugă și proprietățile sale antiinflamatoare, antimicrobiale, antitumorale, antioxidative, antidiabetice indicându-l pentru aplicații în medicină. S-au studiat diverse tipuri de hidrogel cu Salecan, testele realizate evidențiind flexibilitatea îmbunătățită a hidrogelurilor, biocompatibilitatea excelentă și proprietăți fizico-chimice unice. Mai mult, în funcție de concentrația de Salecan, se poate controla morfologia interioară a hidrogelului cu consecințe importante asupra capacității de retenție a apei - gonflării rețelelelor de hidrogel. De asemenea, s-au remarcat stabilitatea termică favorabilă, proprietățile mecanice îmbunătățite, materialele sintetizate fiind netoxice și degradabile (**Qi et al. 2017, Materials Science and Engineering: C, 75: 487-494; Su et al. 2018. Carbohydrate Polymers, 181: 285-291**).

O metodă de preparare a hidrogelurilor nanocompozite este prezentată în brevetul **US 8828434B2** care revendică compoziția și procedeul de obținere a unor astfel de materiale pe bază de polimer hidrofil. Hidrogelurile obținute s-au realizat prin modificarea matricei polimerice cu umplutură anorganică de tipul silice modificată (glicidil metacrilat, trimetilsilil metacrilat, 2-(trimetilsililoxi)etil metacrilat, 2-aminoetil metacrilat, 2-isocianatoetil metacrilat, 2-cloroetil acrilat, 3-(trimetoxisilil)propil acrilat, glicidil acrilat, vinil isocianat, 2-aminoetil vinil eter și viniltrimetoxisilan). Aceste tipuri de hidrogeluri sunt destinate aplicațiilor medicale.

Cererea de brevet **US 20050214541 A1** face referire la materiale nanocompozite conținând matrici polimerice de tipul polizaharidelor și fitosilicați unde prezența umpluturii anorganice de tipul argilelor în matricea polimerică de tip polizaharidă conduce la îmbunătățirea proprietăților mecanice și/sau absorbante.

Brevetul **US 9526815 B2** revendică un hidrogel nanocompozit format din disocierea radicalilor liberi ai unui inițiator și polimerizarea unui monomer solubil în apă. Hidrogelul rezultat poate fi utilizat în domeniul medical atât pentru țesutul moale cât și pentru cel tare, pentru reconstrucția/repararea discului spinării atât pentru om cât și pentru animale.

Subramanian S. Venkatraman și colaboratorii au furnizat informații privind formulări farmaceutice de tipul hidrogelurilor pe bază de alcool polivinilic în cererea de brevet **US 006039977 A**. Aceste formulări pot fi folosite drept sisteme de livrare a medicamentelor și pot fi utilizate într-o varietate de forme de dozare cum sunt capsulele sau supozitoarele.

Brevetul **CN 102784397 B** prezintă o metodă de preparare a unor nanoparticule de argilă de tipul laponit (care în apă generează hidrogel de argilă sintetică) încărcate cu clorhidrat de doxorubicină pentru obținerea de medicamente antineoplazice.

# RO 133753 B1

1 O metodă de preparare a hidrogelurilor pe bază de poliethylenglicol cu eliberare  
controlată destinat tractului digestiv inferior, este prezentată în brevetul **RO 112991 B1**.

3 Un altfel de hidrogel utilizat drept transportor de medicamente cu eliberare controlată  
este prezentat în brevetul **RO 122393 B1** și se referă la hidrogeluri încapsulate cu  
5 indometacin utilizate ca antiinflamatoare.

7 În privința argilelor utilizate pentru tratamentul diverselor afecțiuni, invenția din  
brevetul **RO 118259 B1** se referă la o compoziție pe bază de argilă, constituită dintr-un  
amestec de două sau mai multe sorturi de argilă naturală aluminoasă. Metoda de tratament  
9 cu cataplasme constituite din compoziția de argile conform invenției, se frământă cu apă  
distilată sau apă de mare și se aplică pe ceafă, pe abdomen sau pe piept în funcție de  
11 afecțiune.

13 Brevetul **RO 123243 B1** revendică o compoziție pe bază de argilă în combinație cu  
parafină și procedeul de obținere aferent pentru tratamentul celulei.

15 Din brevetul **RO 126528 B1** se cunoaște o cremă pe bază de argilă de Șuncuiuș și  
extracte de plante ca *Acmella Spilanthes*, *Botswellia Serrata*, orez, Squalană, destinată  
tratamentului ridurilor. Asocierea argilei cu diferitele extracte și cu vitamina E, asigură lift și  
17 tonifierea pielii, o puternică acțiune antioxidantă, reparatoare și protectoare, precum și  
remineralizarea și revigorarea pielii.

19 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția, o reprezintă obținerea unor materiale  
îmbunătățite din punct de vedere a capacității de absorbție a fluidelor în urma stabilirii unui  
21 raport optim între componenți.

23 Compoziția conform invenției înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că, este  
constituită din 9...10% acid polimetacrilic, 0,3...0,4% polizaharidă naturală și 1...2% argilă  
organomodificată, procentele fiind exprimate în greutate.

25 Procedeul prin care se asigură obținerea compoziției menționate, pe bază de  
hidrogeluri de acid polimetacrilic cu Salecan și argilă constă în următoarele etape:

27 a. dispersarea în apă deionizată a argilei sub agitare magnetică la 600...800 rpm la  
temperatura de 20...22°C timp de 15 h;

29 b. adăugarea Salecanului și dizolvarea acestuia timp de 15...20 min;

31 c. ultrasonarea dispersiei cu ajutorul unei sonde de ultrasonare timp de 7...10 min în  
baie de gheață;

33 d. adăugarea monomerului și a agentul de reticulare;

35 e. menținerea sistemul sub agitare magnetică și atmosferă de azot timp de 25...30  
min;

37 f. ultrasonare cu ajutorul unei sonde de ultrasonare timp de 5...10 min în baie de  
gheață;

39 g. adăugarea inițiatorului în sistem și omogenizare timp de 5...7 min;

41 h. injectarea amestecului de polimerizare într-o matriță de sticlă de construcție  
propriei;

43 i. imersarea matriței într-o baie de apă termostată la 70...75°C timp de 6...8 h;

45 i. extragerea hidrogelurile compozite din matriță și spălarea în apă deionizată timp  
de 7...10 zile, apa schimbându-se de 2 ori pe zi.

47 În cazul în care se dorește obținerea matricei polimerice fără argilă se vor elimina din  
procedeul de obținere pașii aferenți dispersării argilei respectiv, dispersarea argilei în apă  
prin agitare magnetică și ultrasonarea dispersiei (pașii a. și a).

Toate aceste rezultate ale studiilor anterioare indică hidrogelurile cu adaos de  
Salecan și argilă ca fiind compozite polimerice promițătoare pentru aplicații multiple.

# RO 133753 B1

Hidrogelurile compozite rezultate prezintă un grad de gonflare în apă crescut față de proba martor și dependent de cantitatea de argilă încapsulată și biopolimer.	1
Hidrogelurile compozite pe bază de acid polimetacrilic cu Salecan și argilă sintetizate conform invenției prezintă următoarele avantaje:	3
- se obțin hidrogeluri compozite folosind și resurse naturale;	5
- sunt realizate printr-un procedeu simplu având un consum specific redus;	7
- morfologia hidrogelurilor compozite poate fi controlată în funcție de cantitatea de biopolimer și argilă încapsulată având un efect major în modelarea proprietăților necesare aplicației finale;	9
- hidrogelurile obținute au un grad de gonflare în apă mai ridicat decât al altor tipuri de hidrogeluri raportate pe bază de Salecan și stabilitate ridicată în apă;	11
- având în vedere gradul mai înalt de gonflare dependent de cantitatea de argilă și de biopolimer, încapsularea unor agenți bioactivi se va realiza cu eficiență crescută;	13
- datorită prezenței argilei organomodificate hidrogelurile compozite obținute se pot folosi în diverse aplicații care necesită încapsularea concomitentă de substanțe polare și nepolare;	15
- eliberarea unor substanțe încapsulate într-un astfel de hidrogel compozit va avea un efect mai lent ca urmare a proprietăților de barieră ale argilei încapsulate.	17
În continuare sunt prezentate 2 exemple de realizare a hidrogelurilor cu Salecan și argilă și procedeul conform invenției:	19
<b>Exemplul 1</b>	21
Se dispersează 0,2...0,4 g argilă (10...20% față de cantitatea de monomer) în 14 ml apă deionizată cu ajutorul unui agitator magnetic la 600...800 rpm la temperatura ambientală timp de 15 h. Se adaugă 0,16 g Salecan și se așteaptă până la dizolvare 15...20 min. Sistemul se ultrasonează timp de 10 min în baie de gheață. Se adaugă 2 ml acid metacrilic și 2 ml sol N,N-metilenbisacrilamidă (sol. 1% în apă deionizată) și se menține sistemul sub agitare magnetică și atmosferă de azot timp de 20...30 min după care se ultrasonează timp de 5 min în baie de gheață. Se adaugă 2 ml soluție apoasă de persulfat de amoniu (sol 1,2% în apă deionizată). Sistemul inițial de polimerizare se injectează într-o matriță de sticlă de construcție proprie și se imersează într-o baie de apă termostată la 70...75°C timp de 6 h. După definitivarea reacției, hidrogelurile compozite obținute sunt extrase din matriță și spălate în apă deionizată timp de 10 zile, apa schimbându-se de 2 ori pe zi. Hidrogelurile obținute au proprietățile prezentate în tabelul 1 și tabelul 2. Hidrogelurile compozite rezultate prezintă un grad de gonflare în apă măsurat după trei zile crescut față de proba martor și dependent de cantitatea de argilă încapsulată. Gradul de gonflare crește de la 4023% la 5570% pentru cea mai mare cantitate de argilă încapsulată.	23
Tabelul 2 rezumă valorile caracteristice calculate pe baza izotermelor și a curbelor derivate obținute pentru hidrogelurile gonflate la echilibru. Rezultatele arată o pierdere mai lentă a apei în timp (interval de 60...80 min) pentru nanocompozitele cu concentrație mai mare de argilă. Probele cu argilă prezintă o viteză mai scăzută de deshidratare și eliberează mai multă apă în comparație cu hidrogelul pur. Prezența straturilor de argilă acționează ca o barieră în rețelele de hidrogel care restricționează eliberarea apei în timp, această barieră fiind mai puternică la o concentrație mai mare de argilă.	25
	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43

# RO 133753 B1

## Gradul de gonflare în timp în funcție de cantitatea de argilă încapsulată

Tabelul 1

Timp (min)	Grad de gonflare*, %			
	Proba 1	Proba 2	Proba 3	Proba 4
15	1248	970	843	1100
1440	2308	3093	3027	3620
4320	4023	4414	5034	5570

Proba 1- proba pe bază de hidrogel de acid polimetacrilic cu Salecan.

Proba 2, 3, 4 - proba pe bază de hidrogel de acid polimetacrilic cu Salecan și diferite concentrații de argilă (10...20% față de cantitatea de monomer introdusă).

\*Gradul de gonflare se calculează folosind formula: Grad de gonflare % = (masă probă gonflată - masă probă uscată) / masă probă uscată × 100.

Caracteristici de de-gonflare calculate pe baza izotermelor realizate la 37°C și a curbelor derivate pentru hidrogelurile obținute cu diferite concentrații de argilă gonflate la echilibru

Tabelul 2

PROBA	Izoterme, 37°C				Derivatograma, 37°C	
	Timp, t (min)	Greutate la timpul t (%)	Reziduu la timpul t (%)	Greutate la 125°C (%)	t <sub>1/2</sub> (min)	t <sub>final</sub> (min)
Proba 1	7462	9140	5410	9219	7167	7948
Proba 2	8175	9400	5154	9481	8063	8711
Proba 3	10401	9500	4608	9533	9753	10486
Proba 4	10993	9505	4260	9565	10429	11500

Proba 1 - proba pe bază de hidrogel de acid polimetacrilic cu Salecan;

Proba 2, 3, 4 - proba pe bază de hidrogel de acid polimetacrilic cu Salecan și diferite concentrații de argilă (10...20% față de cantitatea de monomer introdusă).

t - timp la care se finalizează pierderea celei mai mari cantități de apă.

t<sub>1/2</sub> - timpul corespunzător mijlocului derivatogramei.

t<sub>final</sub> - timpul corespunzător finalizării derivatogramei.

### Exemplul 2

Se dispersează 0,9 g argilă în 42 ml apă deionizată cu ajutorul unui agitator magnetic la 600...800 rpm la temperatura ambientală timp de 15 h. Mai departe, se adaugă 0,09...0,72 g Salecan și se așteaptă până la dizolvare 15...20 min. Sistemul se ultrasonează timp de 10 min în baie de gheață. Se adaugă 9 ml acid metacrilic și 9 ml sol N,N-metilenbisacrilamidă (soluție 1% în apă deionizată) și se menține sistemul sub agitare magnetică și atmosferă de azot timp de 20...30 min după care se ultrasonează timp de 5 min în baie de gheață. Se adaugă 9 ml sol persulfat de amoniu (soluție 1,2% în apă deionizată). Sistemul inițial de polimerizare se injectează într-o matriță de sticlă de construcție proprie care se iversează într-o baie de apă termostată la 70...75°C timp de 6 h. După finalizarea timpului de reacție, hidrogelurile compozite obținute sunt extrase din matriță și sunt spălate în apă deionizată timp de 10 zile, apa schimbându-se de 2 ori pe zi. Hidrogelurile obținute au proprietățile prezentate în tabelul 3 și tabelul 4.

# RO 133753 B1

Prezența argilei scade retenția de apă la concentrație mică de Salecan urmând ca la concentrații mai mari de Salecan componenta anorganică să determine creșterea gradului de gonflare existând o concentrație optimă de Salecan și argilă ca factor decisiv asupra morfologiei hidrogelului final.

Rezultatele izotermelor efectuate la 37°C arată o pierdere mai târzie a apei în timp pentru nanocompozitele cu argilă obținute cu diferite concentrații de Salecan.

*Gradul de gonflare în timp în funcție de cantitatea de Salecan la o concentrație fixă de argilă (10% față de monomer)*

Tabelul 3

Timp (min)	Grad de gonflare*, %					
	A1	B1	A2	B2	A3	B3
15	400	500	300	600	400	600
1440	1939	2000	1500	2173	1300	2100
4560	2652	2300	2331	2558	1761	2500

A1, A2, A3 - probe pe bază de hidrogel de acid polimetacrilic cu diferite concentrații de Salecan;  
 B1, B2, B3 - probe pe bază de hidrogel de acid polimetacrilic cu argilă și diferite concentrații de Salecan;  
 \*Gradul de gonflare se calculează folosind formula: Grad de gonflare %= (masă probă gonflată-masă probă uscată)/masă probă uscatăX100;

*Caracteristici de de-gonflare calculate pe baza izotermelor realizate la 37 °C și a curbelor derivate pentru hidrogelurile obținute cu diferite concentrații de Salecan gonflante la echilibru*

Tabelul 4

PROBA	Izoterme, 37° C				Derivatograma	
	Timp, t (min)	Greutate la timpul t (%)	Reziduu (%)	Greutate la 190°C (%)	t <sub>1/2</sub> (min)	t <sub>final</sub> (min)
A1	16369	9706	2133	9779	16234	17451
B1	16837	9618	3465	9645	15777	175
A2	12819	9608	3318	9665	12512	13457
B2	15234	9745	2013	9797	14837	16557
A3	12772	9527	3746	9620	12488	13599
B3	16432	9606	2597	9733	16304	18294

A1, A2, A3 - probe pe bază de hidrogel de acid polimetacrilic cu diferite concentrații de Salecan;  
 B1, B2, B3 - probe pe baza de hidrogel de acid polimetacrilic cu argilă și diferite concentrații de Salecan;  
 t - timp la care se finalizează pierderea celei mai mari cantități de apă;  
 t<sub>1/2</sub> - timpul corespunzător mijlocului derivatogramei;  
 t<sub>final</sub> - timpul corespunzător finalizării derivatogramei;

## Revendicări

1

3

1. Compoziție pe bază de polimer sintetic și bipolimer cu argilă, **caracterizată prin aceea că**, este constituită din 9...10% acid polimetacrilic, 0,3...0,4% polizaharidă extrasă din alge Salecan, 1...2% argilă organomodificată, procentele fiind exprimate în greutate.

5

7

2. Procedeu de obținere a compoziției de la revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că**, constă în dispersarea a 1...2% argilă organomodificată în apă deionizată, sub agitare mecanică la 600...800 rpm, la temperatura ambiantă, timp de 15 h, urmată de dizolvarea biopolimerului și ultrasonarea sistemului timp de 10 min în baie de gheață, după care adăugarea monomerului și agentului de reticulare uzual, cu menținere sub agitare magnetică și sub atmosferă de azot timp de 20...30 min, ultrasonarea sistemului, urmată de adăugarea inițiatorului de polimerizare uzual cu omogenizare timp de 5 min, injectarea amestecului de polimerizare într-o matriță de sticlă care este în continuare imersată într-o baie de apă termostată la temperatura de 70...75°C, timp de 6 h, pentru definitivarea reacției, rezultând hidrogeluri compozite care se extrag din matriță și sunt spălate cu apă deionizată timp de 10 zile, apa schimbându-se de 2 ori pe zi.

9

11

13

15

