



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00734

(22) Data de depozit: 16/10/2015

(41) Data publicării cererii:
30/05/2016 BOPI nr. 5/2016

(71) Solicitant:
• ASOCIAȚIA FORUMUL
INVENTATORILOR ROMANI (FIR) IAȘI,
STR. SF. PETRU MOVILĂ NR. 3, BL. L11,
SC. A, ET. III, AP. 3, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:
• EARAR KAMEL, STR. ARCU NR. 10,
ET. 2, AP. 1, IAȘI, IS, RO;
• PASCU LYOANA-FLORENTINA,
STR. PLUTONIER RADU GHEORGHE
NR. 38, BL. VN 8, AP. 3, PARTER,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;

• SANDU ANDREI VICTOR, STR. PINULUI
NR. 10, IAȘI, IS, RO;
• MATEI MĂDĂLINA NICOLETA,
STR. REGIMENT NR. 11 SIRET NR. 3,
BL. C15, SC. A, AP.33, GALAȚI, GL, RO;
• SANDU ION, STR. SF. PETRU MOVILĂ
NR.3, BL.L 11, SC.A, ET.3, AP.3, IAȘI, IS,
RO;
• SANDU IOAN GABRIEL, STR. SĂLCIILOR
33, BL. 808, SC. B, ET. III, AP. 14, IAȘI, IS,
RO

(54) PASTĂ DE DINȚI ECOLOGICĂ CU MULTIPLE IMPLICAȚII

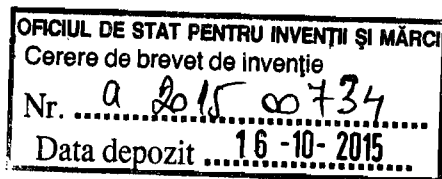
(57) Rezumat:

Invenția se referă la o pastă de dinți ecologică. Pasta conform invenției conține, în părți gravimetrice, 35...40 părți pudră de coajă de ou, 12...15 părți pudră de orez decorticat, 12...15 părți pudră de plante aromate, mentă și rozmarin și semințe de cardamon, 6...8 părți dicarbonat de sodiu, 2...3 părți sare de mare și restul până la 100 părți emulgel format din 55...60% apă deionizată sau distilată, 5...6% ulei esențial de mentă,

8...10% suc de ananas, respectiv, suc din fructe de rodii, în care s-a dispersat 20...25% cremă coloidală din semințe de susan și cânepă, în raport de masă de 3:2, produsul având o bună stabilitate a pastei, fără segregarea fazelor, și o consistență asemănătoare pastelor de dinți comerciale.

Revendicări: 4





A61K8/18
A61K8/97
A61Q11/00

PASTA DE DINȚI ECOLOGICĂ CU MULTIPLE IMPLICATII

Invenția se referă la o pastă de dinți ecologică cu multiple implicații în igienizarea cavității orale, cu utilizare în industria farmaceutică și cosmetică.

Se cunoaste faptul că, pastele de dinți au compozitii foarte variate, de la un producator la altul, dar în general acestea conțin o serie de ingrediente pentru a asigura o gură sănătoasă și o respirație proaspătă [1-4], dintre care amintim:

- *carbonatul de calciu* (CaCO_3) [5, 6] sau un alt material anorganic insolubil (perlit [1, 2], dioxid de siliciu [1, 7], silicat de calciu [8], argile [9], fibre Miswal în amestec cu colină și albumină [10]), foarte stabile în salivă și abrazive, care sub forma de granule foarte fine acționează în timpul periajului îndepărtând prin eroziune-exfoliere stratul exterior depus, în timp, pe dinți și eliminând placa bacteriană [11, 12].

- *fluorura de sodiu* (NaF), ca atare sau sub formă de monofluoro-fosfat de sodiu ($\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$), care intervine la nivelul smalțului dentar protejându-l de acțiunea acizilor produși de bacteriile plăcii dentare, fluorul se combină cu fosfatul de calciu prezent în dinți, formând fluoroapatita, care oferă o protecție sporită împotriva cariilor dentare, deoarece inhibă acțiunea bacteriilor (concentrația admisă de fluor pentru persoane adulte este între 1.000 și 1.450 ppm, iar la copii sub 1000 ppm) [7, 8, 11, 12].

- *agenții de umectare și îndulcire nefermentabili* (ca de exemplu: glicerolul, propilenglicol, sorbitolul, xilolul, lactitol etc.) care au rolul de a păstra consistența pastei și sunt responsabile pentru gustul dulce al pastei de dinți [7, 8, 12].

- *agenții tensioactivi sau spumantți*, care au rolul de a mări capacitatea de spălare și lustruire a dinților, ca de exemplu: săpunuri de sodiu și potasiu, stearat și palmitat de sodiu/colofoniu saponificat, lauril sulfat de sodiu, alchil sulfonaților de sodiu etc. sub forma denumirilor chimice sau a mărcilor industriale (Klucel HF, Aerosil R 974/200, Rewopol SBDO 70, Silwet L 7600) [2, 5-8, 13-16].

- *agenți organici de gelifiere/legare*, cum sunt: carboximetil celuloza sodică, xantanul, polimeri siliconici, citratul, caragenina etc. [7, 8, 12, 17-21].

- *enzime, vitamine, coloranți, conservanți, substanțe antimicrobiene sau antiinflamatoare* etc., dintre care amintim: proteaze, vitamine de tipul A, C și E, coloranți alimentari, benzoatul de sodiu, betulină, clorhexidină, metronidazol, ibuprofen, indometacin etc. [7, 8, 12, 21].

Se știe că, o caracteristică importantă a pastelor de dinți este pH-ul, care trebuie să fie cuprins între 6,2 și 7,84.

Pastele de dinți comerciale, pe lângă efectul puternic de eroziune, produs prin lustruirea smalțului dinților și diminuarea remineralizării lor, au **dezavantajul** că lasă pe dinți, limbă și gingii senzația de silice sau alte gusturi neplăcute, iar foarte mulți dintre componenți sunt toxici. De asemenea, agenții de umectare și cei tensioactivi pot produce iritații ale țesuturilor, fiind corozivi.



16-10-2015

În continuare se face o analiză critică a componenților de bază din cele mai întâlnite paste de dinți. Astfel, se cunoaște faptul că, pentru albirea dinților de folosesc soluțiile de perhidrol sau apa oxigenată, perborati etc. [7] care întradevăr au rezultate eficiente, dar efectul este de scurtă durată și au, în timp, urmări negative asupra integrității dinților, mărindu-le sensibilitatea. Ingredientele de tipul hidrocarbonatului sau bicarbonatul de sodium [5, 8], enzyme [7], vitamine, plante medicinale [12, 22], apă de gură, fac adesea parte din amestec și sunt comercializate ca fiind benefice, fără a li se cunoaște acțiunea pe termen lung. Unii producători adaugă și agenți antibacterieni, cum ar fi: triclosanul sau clorura de zinc, citratul de zinc, pirofosfatul de staniu, nitratul de potasiu, hexahidratul clorurii de stronțiu (folosite ca antimicotice și antiplacă sau antitratu), digliconatul, clorhexidina, florinolul (folosite ca desensibilizante), etc. [1, 7-16], majoritatea sunt din grupa substanțelor toxice, greu biodegradabile, iar costurile de fabricație sunt mari. Compozițiile complexe limitează posibilitatea creșterii conținutului de apă la cel mult 53%, datorită problemelor legate de segregarea fazelor: solid/lichid sau emulsiilor : ulei/apă. Orice formulări care să conducă la creșterea conținutului de apă mai mari de 70% (prezentată ca ideală în literatură de specialitate) presupune creșterea concentrației agentului de gelifiere și a umectantului, care are ca urmare creșterea costurilor de fabricație.

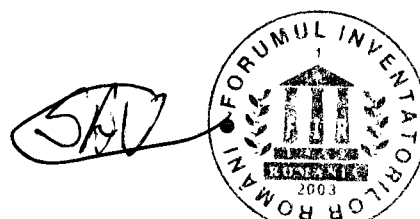
Referitor la arome, pastele de dinți se produc într-o varietate mare, de cele mai multe ori, acestea conținând variații de arome de mentă [23]. Alte arome utilizate sunt cele de fructe: caise, ananas și chiar de gumă de mestecat (comercializate mai ales pentru copii), alături de miere de albine, caramel, scorțișoară, cuișoare [5], ceai verde [22], ghimbir, vanilie, lămâie, portocală, pin, cătină și respectiv, muguri de plante aromatice [9, 23], majoritatea nu persistă în timp. De asemenea, se folosesc și o serie de arome, dar fără mare succes comercial, cum ar fi cele din unt de arahide, ceai și chiar whisky. Din multe considerente unii fabricanți produc paste cu formule simple, cu număr redus de componenți, unele fără arome.

Printre aditivii chimici se folosesc diverse produse organice pentru colorarea și aromatizarea pastelor, multe din grupul EDC-urilor (Endocrine Disrupting Chemicals) și a alergenilor al căror efect asupra organelor endocrine este foarte puternic, realizând de la disfuncții pasagere ale acestora până la scoaterea totală a lor din uz.

După cum s-a subliniat anterior, foarte multe dintre componentele prezentate mai sus și utilizate în pastele de dinți comerciale, au marele **dezavantaj** că sunt toxice, ca de exemplu: fluorura de sodiu, sulfatul de sodium, triclosan (contestat în S.U.A., unde este înregistrat ca pesticide foarte toxic), coloranți și arome artificiale, propilenglicol, materiale organofosforice etc. [24-31].

Se știe că, fluorul, pe termen lung, are efecte dăunătoare asupra creierului uman, din care cauza, *uni producători au renunțat complet la includerea fluorului* în compoziția pastei de dinți, însă, o concentrație de până la 1200 ppm de fluor (cea admisă și folosită la majoritatea pastelor de dinți) este considerată inofensivă și optimă pentru curățarea dinților.

De asemenea, se cunosc o serie de invenții care utilizează esterii fosfați ai PEG-ului și glicerolului (cu caracter puternic hidrofil), implicați la îndepărtarea petelor de pe dinți și la prevenirea colorării acestora. Fiind absorbiți pe dinți, acești esteri asigură un strat de protecție pentru anti-aderența petelor și a bacteriilor la dinți, permițând desensibilizarea lor. Cei doi componenți prezentați mai sus intră în compoziția pastei sub



16-10-2015

formă de polietilenglicolo- sau glicero-fosfat de calciu, alături de: oxid de zinc, hidroxid de calciu, hidrocarbonat de sodiu, praf de coajă de ou, suc colankhoe, extract de aloe, extract de salvie, polietilen oxid, glicerină, sorbitol și arome, care au efect de a reduce depozitul plăcii dentare cu 65%, iar inflamațiile în cavitatea bucală cu 85,5% [32, 33], dar care au dezavantajul unei formule complexe, cu mulți componenți chimici de sinteză anorganică sau organică și sub forma extractelor din plante sau fructe, greu de optimizat pentru a oferi compatibilitate și sinergie, mai mult, unii componenți interacționează chimic cu smalțul, penetrând în structura lui. Un alt exemplu, îl reprezintă pasta de dinți cu acțiune erozivă mai blândă pentru dinți și gingii, pe bază de pulbere fină de coajă de ou și tărațe de orez și orz, ca agent de lustruire, produsul fiind folosit pentru îndepărtarea plăcii dentare și prevenirea apariției cariilor [34], dar care are dezavantajul că nu permite după eroziune remineralizarea. Există și un alt exemplu de pastă care utilizează cojile de ou, care inițial au fost spălate, sterilizate, uscate și măcinate [35], dar care, la fel, are dezavantajul prin faptul că nu permite după eroziune remineralizarea.

Se cunosc, de asemenea, alte exemple de paste de dinți, care pe lângă diverși agenți activi de suprafață prezentați mai sus, conțin mulți ingrediente naturali, pe bază de extracte de mușețel, ulei de tei, ulei de coacăze roșii, gențiană, vitamina C [36], extracte de echinacea [12], extracte de nuc, coacăz negru și brad [23], respectiv nanodispersii de propolis [6], a căror rețetă de fabricare nu este suficient de bine compatibilizată ca amestec sumativ de extracte (activitatea acido-bazică ne fiind riguros controlată ca sistem inter-tamponabil) și care nu asigură un bun efect sinergic, unii componenți prin concentrația lor având rol lubrifianț (uleiurile), reactiv de suprafață (vitamina C) și colorant pentru smalț (propolisul, extractele de nuc și coacăz negru) etc.

Ultimele invenții prezentate sunt cele mai apropiate de invenția noastră, majoritatea având în compoziție ingrediente naturale. Acestea au **dezavantajul** aportului redus în principii active necesare realizării efectelor sinergice de rentabilizare a operațiilor de spălare și albire, precum și cel de re-mineralizare după eroziune. Mai mult, ingredientele naturale trebuie riguros selectate, iar componenții bine dozați pe baza conținutului în principii active, lucru nu ușor de realizat deoarece din punct de vedere tehnologic procesele impun manoperă mare și analize în timp real pentru a oferi efecte sinergice benefice și fără urmări negative asupra sănătății dinților și gingiilor. Se știe că, plantele și multe produse naturale, utilizate în astfel de scopuri, conțin pe lângă principiile active benefice și componente toxice, chiar și atunci când sunt în concentrație mică prin însumarea lor cu alte componente din grupul glicozidelor, taninurilor, furfuroolului etc. prezente în diferite plante implicate în formulare, efectul lor devine prin amestecare de nedorit în astfel de aplicații, adesea fiind contestate prin ingredientii din grupul EDC-urilor (Endocrine Disrupting Chemicals) și a alergenilor al căror efect asupra organelor endocrine, în timp, devine foarte puternic.

Invenția înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că, în scopul îmbunătățirii sănătății cavității orale, aspectului estetic al dinților și pentru re-mineralizarea lor imediată după lustruirea prin periaj, folosește dispersii apoase concentrate pe baza de pudrete fine (50-150 microni) obținute în mori coloidale din plante aromatice (mentă sau rozmarin) sau din semințe de cardamon, care sunt amestecate în proporții bine definite tehnologic cu pudrete, de asemenea, foarte fine (40-50 microni) din coaja albă de ou, orez, cremă de susan, dicarbonat de sodiu și sare de mare, care în final sunt dispersate într-o emulsie din ulei esențial de mentă, suc din fructe de rodii presate și cremă de

SAR



semințe de cânepă. Compoziția conform invenției este constituită din 35...40 părți pudră din coajă albă de ou, 12...15 părți pudră de orez decortecat, 12...15 părți pudră de plante aromate și de semințe de cardamom (1:1), 6...8 părți dicarbonat de sodiu, 2...3 părți sare de mare, restul până la 100 părți, va fi un emul-gel obținut prin amestecarea uleiului esențial de mentă cu suc din ananas și fructe de rodii presate diluate cu apă deionizată sau distilată, care conține dispersat cremă coloidală de semințe de susan și de cânepă, preparat separat, folosind următoarele procente gravimetrice: 5...8% ulei esențial de mentă, 8...10% suc de ananas, 8...10% suc din fructe de rodii albe sau roz presate, 12...15% cremă coloidală din semințe de susan, 8...10% cremă coloidală din semințe de cânepă, diluate în 55...60% apă distilată sau deionizată.

Prin aplicare aduce o serie de **avantaje**, dintre care menționăm:

- asocierea de principii naturale conduce la un efect imuno-modulator prin mecanisme nespecifice
- eliberează anioni și cationi benefici proceselor de remineralizare in situ a dinților pe perioada periajului;
- are o bună toleranță topică și nu induce reacții de hipersensibilizare sunt mult mai sigure și sănătoase pentru cavitatea bucală;
- sunt simplu de preparat;
- permit un masaj plăcut gingiilor;
- protejează și întărește dinții și gingiile;
- previn și tratează tulburările de dentiție;
- permite o bună albire a dinților fără interacțiune chimică;
- permite prevenirea activității bacteriilor, levurilor și ciupercilor;
- permite îndepărtarea plăcii de tartru și a petelor dentare;
- stabilizează valorile pH-ului din cavitatea bucală;
- permite menținerea unei respirații proaspete;
- au un gust plăcut.

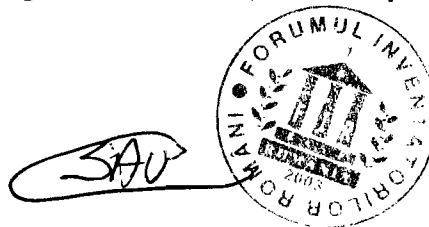
Scopul invenției este o pastă de dinți ecologică cu multiple implicații, pe bază de produse naturale ce permite îmbunătățirea sănătății cavității orale, a aspectului estetic al dinților și *remineralizarea* lor după lustruire.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în compatibilizarea componentelor din formula galenică a pastei de dinți și realizarea unui sistem sinergic cu multiple implicații: protejarea și întărirea dinților; protecția gingiilor; albirea dinților; prevenirea bacteriilor; reducerea plăcii de tartru; eliminarea petelor dentare; stabilizarea valorii pH-ului din cavitatea bucală; menținerea unei respirații proaspete.

În continuare se dă un exemplu de realizare a invenției.

Mai întâi se prepară pudrele micronice din coajă albă de ouă, orez decortecat, plante aromate uscate (mentă sau rozmarin) și semințe de cardamon, dicarbonat de sodiu și sare de mare, după care se prepară emul-gelul de bază, format din apă deionizată sau distilată (55...60%) și ulei esențial de mentă (5...8%), suc de ananas (8...10%), suc stors prin presare din fructe de rodii albe sau roz (8...10%), în care s-a dispersat cremă coloidală din semințe de susan și de cânepă, în raport de masă de 3:2 (20...25%).

Pentru măcinarea coloidală (micronică) a cojilor de ouă, împreună cu boabele de orez decorticate sub forma unor pudrete fine omogene, acestea inițial sunt spălate,



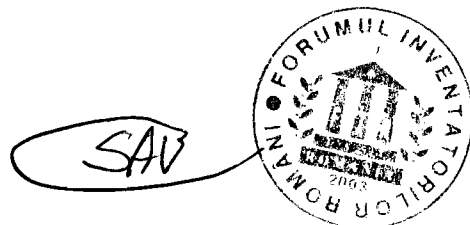
sterilizate prin hidrotermoclavizare la $93\pm 3^{\circ}\text{C}$ și vacumare la 0,8 atm, timp de 4 ore, după care sunt măcinate în două etape. În prima etapă cojile de ou (se folosesc numai cojile albe de curcă, găină, bibilica sau pichere, care nu conțin membrana de protecție a albușului) și boabele de orez decorticate sunt divizate separate, la dimensiunea particulelor de 0.1-0.5 mm, la o umiditate finală de cca. 5% UR, folosind mori mecanice clasice. În a doua etapă, pudretele de mai sus sunt amestecate în raport de masă coajă:orez de 3:1, apoi sunt măcinate într-o moară coloidală cu bile de energie mare sau în mori planetare cu bile, tip PM100-PM400, până la dimensiunea particulelor de 30-50 microni, la o umiditate finală sub 2%.

În mod asemănător, sunt supuse divizării coloidale (50...150 microni) pudretele din plante aromate (mentă sau rozmarin) și semintele de cardamom, bine uscate (cu un conținut de umiditate sub 2%), respectiv amestecul dicarbonat de sodium și sare de mare. După amestecarea intimă a celor două grupe de pudrete obținute ca mai sus, acestea sunt dispersate în emul-gelul pe bază de ulei esențial de mentă, suc de ananas și de rodii diluate cu apă distilată sau deionizată, în care inițial s-a dispersat cremele de susan și canepă în raport gravimetric de 3:2

În prezența sucului de ananas și de rodii din pudretele și cremele coloidale sunt activate și eliberate majoritatea principiilor bioactive (enzime, vitamine, glucide, proteine, bioanioni și biocationi) prin formarea de hidro- și hidroxocomplecși mineralizanți.

Produsul prezintă o bună stabilitate a pastei, fără segregare a fazelor și o consistență compatibilă cu orice pastă de dinți comercială și care poate fi încărcată în tuburi sau cutii din plastic, cu capac înfiletat.

Pasta se aplică cu perișta de dinți și este folosită pentru a curăța și îmbunătăți sănătatea și aspectul estetic al dinților.



Revendicări

1. Pastă de dinți ecologică cu multiple implicații, **caracterizată prin aceea că**, produsul final reprezintă o formulă galenică, care conține: 35...40 părți pudră din coajă de ou, 12...15 părți pudră de orez decorticat, 12...15 părți pudră de plante aromate (mentă sau rozmarin) și semințe de cardamom (ultimele în raport gravimetric 1:1), 6...8 părți dicarbonat de sodiu, 2...3 părți sare de mare, restul până la 100 părți, este un emul-gel obținut prin amestecarea uleiului esențial de mentă cu suc din ananas și fructe de rodii presate diluate cu apă deionizată sau distilată, care conține dispersat cremă coloidală de semințe de susan și de cânepă, preparat separat, folosind următoarele procente gravimetrice: 5...8% ulei esențial de mentă, 8...10% suc de ananas, 8...10% suc din fructe de rodii albe sau roz presate, 12...15% cremă coloidală din semințe de susan, 8...10% cremă coloidală din semințe de cânepă, diluate în 55...60% apă distilată sau deionizată. .
2. Pastă de dinți ecologică cu multiple implicații, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, pudrele din cojilor de ouă și boabele de orez decorticat sunt divizate împreună în două etape, în prima acestea sunt spălate, sterilizate prin hidrotermoclavare la $93\pm 3^{\circ}\text{C}$ și vacuumare la 0,8 atm, timp de 4 ore, după care sunt măcinate separate la dimensiunea particulelor de 0.1-0.5 mm, la o umiditate finală de cca. 5% UR, folosind mori mecanice clasice, iar în adoua sunt amestecate în raport de masă coajă:orez de 3:1, după care sunt măcinate într-o moară coloidală cu bile de energie mare sau în mori planetare cu bile, tip PM100-PM400, până la dimensiunea particulelor de 40-50 microni, la o umiditate finală sub 2%.
3. Pastă de dinți ecologică cu multiple implicații, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, pudrele din plante aromate sau semințe de cardamom și sărurile folosite în rețetă se macină până la dimensiunea de 50-150 microni, până la umiditate finală de cca. 2%, fie folosind un kolergang, cu diametrul rolei de 400...500 mm, la o viteză de rotație de 40...60 ture/min, timp de 40...50 min, fie o moară coloidală cu bile de energie mare sau în mori planetare cu bile, tip PM100-PM400.
4. Pastă de dinți ecologică cu multiple implicații, conform revendicării 1, 2 și 3, **caracterizată prin aceea că**, toate pudrele micronice sunt dispersate în final prin amestecare într-un emul-gel apos format din apă deionizată sau distilată (55...60%), ulei esențial de mentă (5...8%), suc de ananas (8...10%) și suc stors prin presare din fructe de rodii albe sau roz (8...10%), în care s-a dispersat cremă coloidală din semințe de susan și de cânepă, în raport de masă de 3:2 (20...25%).

