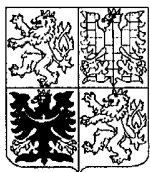


PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **05.09.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **15.09.1997**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/19740453**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13.09.2000**
(Věstník č. 9/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/EP98/05632**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/13851**

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 935

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

A 61 K 7/16

(71) Přihlašovatel:

HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF
AKTIEN, Düsseldorf, DE;

(72) Původce:

Leinen Hans Theo Dr., Düsseldorf, DE;
Wülknitz Peter Dr., Leichlingen, DE;

(74) Zástupce:

Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Prostředek pro čištění zubů

(57) Anotace:

Prostředek pro čištění zubů ve formě vodné, pastovité nebo kapalně disperze s obsahem 10 až 30 % hmotnostních kombinace leštících prostředků z leštících prostředků na bázi kyseliny křemičité a oxidu hlinitého v hmotnostním poměru 10 : (0,2 až 2) a 20 až 50 % hmotnostních prostředku udržujícího vlhkost ze skupiny sorbitol, glycerol, 1,2-propylenglykol, polyethylenglykol a jejich směsí, který pro zvýšení čistícího účinku obsahuje kondenzovaný fosfát ze skupiny tripolyfosfát, pyrofosfát nebo trimetafosfát ve formě alkalické soli nebo amonné soli v množství 2 až 12 % hmotnostních, přičemž uvedený prostředek má přes nižší hodnoty obrušování velmi dobrou leštící a čistící schopnost.

Prostředek pro čištění zubů

Oblast techniky

Vynález se týká prostředku pro čištění zubů ve formě vodného, pastovitého nebo kapalného krému s obsahem 10 až 30 %
5 hmotnostních kombinace leštících prostředků a 20 až 50 % hmotnostních prostředku udržujícího vlhkost, u kterého byla přidavkem kondenzovaných fosfátů dále zlepšena čisticí účinnost.

Dosavadní stav techniky

10 Zubní pasty se používají při denním čištění zubů zubním kartáčkem. Zubní pasta by měla v první řadě podporovat čištění povrchů zubů od zbytků jídel, zbarvení způsobených například tabákem nebo čajem a pevně lpějících bakteriálních zubních povlaků, tzv. plaku. Čištění probíhá hlavně působením leštícího prostředku
15 obsaženého v zubních pastách, v menší míře také působením obsažených tensidů. Aby mohlo dojít k čisticímu a leštícímu účinku leštících prostředků, mají určitou abrazivitu vzhledem k povrchu zubů. Nejvýznamnější je však udržet abrazivitu vzhledem k zubní sklovině a dentinu na co nejnižších hodnotách, aby se zabránilo poškození
20 povrchu zubů denním používáním zubních past. Použité leštící prostředky především nesmí způsobovat hluboké rýhy na povrchu zubů. Navíc je žádoucí vyrovnání případné drsnosti povrchu zubů.

Z velkého počtu spisů jsou známy kondenzované fosfáty v prostředcích k péči o zuby jako účinné látky proti zubnímu kameni
25 a inhibitory demineralizace.

Z US 4,822,599 A byl již také znám čisticí účinek ve vodě rozpustných pyrofosfátových solí na zuby zbarvené čajem a kávou.

Z DE 27 58 548 C2 jsou známy prostředky k péči o zuby obsahující směs čisticích tělísek z lešticího prostředku na bázi kyseliny křemičité a kalcinovaného oxidu hlinitého jako zvláště účinné prostředky pro čištění zubů. Pro zmenšení obrušování zubní skloviny
5 byl doporučován přídavek určitých anorganických elektrolytových solí. Přesto byly dosaženy poměrně vysoké hodnoty obrušování dentinu (RDA) a obrušování zubní skloviny (REA) v rozmezí 300 až 500.

Snížením nebo vynecháním lešticího prostředku na bázi oxidu hlinitého je možno sice snížit hodnoty obrušování, zároveň však
10 dochází ke značnému zhoršení čisticí schopnosti. Proto vznikla potřeba vyvinout prostředek pro čištění zubů, který má velmi nízkou abrazivitu, s hodnotami RDA a REA nižšími než 100, a přesto má velmi dobrou čisticí schopnost, přibližně 100 hodnoty CRS.

Z DE 34 25 152 je známa kombinace lešticích prostředků složená z lešticího prostředku na bázi kyseliny křemičité a slabě
15 kalcinovaného oxidu hlinitého, kterou bylo možno výrazně snížit abrazivitu při dosažení dobré čisticí schopnosti.

Nyní bylo zjištěno, že kondenzované fosfáty jsou schopny zvýšit čisticí schopnost zubních past obsahujících lešticí kombinaci lešticích
20 prostředků na bázi kyseliny křemičité a lešticích prostředků na bázi oxidu hlinitého tak silně, že je dosaženo splnění požadovaného úkolu, aniž by došlo k podstatnému zvýšení hodnot obrušování.

Podstata vynálezu

25 Předmětem vynálezu jsou proto prostředky pro čištění zubů ve formě vodných, pastovitých nebo kapalných disperzí s obsahem 10 až 30 % hmotnostních kombinace lešticích prostředků složené z lešticích prostředků na bázi kyseliny křemičité a oxidu hlinitého v hmotnostním poměru 10 : (0,2 až 2) a 20 až 50 % hmotnostních prostředku
30 udržujícího vlhkost ze skupiny sorbitol, glycerol, 1,2-propylenglykol

nebo jejich směsí, přičemž tyto prostředky obsahují pro zvýšení čisticího účinku kondenzovaný fosfát ze skupiny tripolyfosfát, pyrofosfát, trimetafosfát nebo jejich směsi ve formě solí s alkalickými kovy nebo amonných solí v množství 2 až 12 % hmotnostních.

- 5 Vhodné lešticí prostředky na bázi kyseliny křemičité jsou například gelové kyseliny křemičité, které se vyrábějí reakcí roztoků křemičitanu sodného se silnými vodnými minerálními kyselinami za vytvoření hydrosolů, jejich stárnutím na hydrogel, praním a sušením. Pokud sušení probíhá za mírných podmínek na obsah vody 15 až 35
10 % hmotnostních, získávají se tzv. hydrogelové kyseliny křemičité, které jsou známé například z US 4,153,680.

Sušením na obsah vody pod 15 % hmotnostních proběhne nezvratné smrštění dříve volné struktury hydrogelu na těsnou strukturu tzv. xerogelu. Tyto xerogelové kyseliny křemičité se popisují například
15 v US 3,538,230.

Druhou zvláště výhodnou skupinou lešticích prostředků na bázi kyseliny křemičité jsou srážené kyseliny křemičité. Ty se získávají srážením kyseliny křemičité ze zředěných roztoků alkalických křemičitanů přidavkem silných kyselin za takových podmínek, při
20 kterých nemůže probíhat agregace na sol a gel. Vhodné způsoby výroby srážených kyselin křemičitých se popisují například v DE-OS 25 22 486 a v DE-OS 31 14 493. S výhodou se používají například srážené kyseliny křemičité, které mají střední velikost částic 5 až 20 μm , zbytek na sítu 45 μm menší než 1 % hmotnostní a specifický
25 povrch metodou BET 100 až 300 m^2/g .

Prostředky k čištění zubů podle vynálezu mají na základě zvláštní kombinace lešticích prostředků vynikající čisticí schopnost i na zbarvení zubů způsobené čajem a nikotinem. Současně se dosahuje vysokého lešticího účinku (vyrovnání rýh) při pouze mírném
30 obrušování dentinu a skloviny. Přes obsah relativně tvrdé složky

lešticího prostředku, oxidu hlinitého, nezpůsobují čisticí prostředky na zuby podle vynálezu prakticky žádné poškrábání.

Jako lešticí prostředek na bázi oxidu hlinitého se hodí s výhodou slabě kalcinovaný přírodní oxid hlinitý (hlína) (Tonerde) s obsahem alespoň 10 % hmotnostních alfa-oxidu hlinitého různých, tzv. gama-modifikací oxidu hlinitého.

Vhodné slabě kalcinované oxidy hlinité se vyrábí kalcinací z hydroxidu hlinitého. Hydroxid hlinitý přechází kalcinací při teplotách vyšších než 1200 °C na termodynamicky stabilní α - Al_2O_3 .
Termodynamicky nestabilní modifikace Al_2O_3 , které vznikají při teplotách mezi 400 a 1000 °C, se označují jako gama-formy (srov. Ullmann, Enzyklopädie der technischen Chemie, 4. vydání (1974), díl 7, str. 298). Volbou teploty a trvání kalcinace je možno libovolně nastavit stupeň kalcinace, tzn. přeměnu na termodynamicky stabilní formu α - Al_2O_3 . Slabou kalcinací se získá oxid hlinitý s obsahem γ - Al_2O_3 , který je tím nižší, čím vyšší je teplota při kalcinaci a čím déle kalcinace trvá. Slabě kalcinované oxidy hlinité se liší od čistého α - Al_2O_3 menší tvrdostí aglomerátů, vyšším specifickým povrchem a vyšším objemem pórů.

Obrusování dentinu (RDA) slabě kalcinovaných oxidů hlinitých používaných podle vynálezu s podílem 10 až 50 % hmotnostních γ - Al_2O_3 je pouze 30 až 60 % hodnoty obrusování dentinu silně kalcinovaného, čistého α - Al_2O_3 (měřeno pro standardní zubní pastu s 20 % hmotnostními oxidu hlinitého jako jediného lešticího prostředku).

Oproti α - Al_2O_3 je možno zbarvit γ - Al_2O_3 vodně-amoniakálním roztokem Alizarinu S (kyselina 1,2-dihydroxy-9,10-antrachinon-4-sulfonová) červeně. Stupeň zbarvitelnosti je možno používat jako měřítko pro stupeň kalcinace, popřípadě pro podíl δ - Al_2O_3 v kalcinovaném oxidu hlinitém:

Přibližně 1 g Al_2O_3 , 10 ml roztoku Alizarinu S 2 g/l ve vodě a tři kapky vodného roztoku NH_3 s koncentrací 10 % hmotnostních se přidá do reagenční baňky a krátce se povaří. Al_2O_3 se potom odfiltruje, promyje, suší a vyhodnocuje se pod mikroskopem nebo
5 kolorimetricky.

Vhodné slabě kalcinované oxidy hlinité s obsahem 10 až 50 % hmotnostních $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ se mohou tímto způsobem vybarvit na slabě až tmavě růžovou barvu.

Lešticí prostředky na bázi oxidu hlinitého s různým stupněm
10 kalcinace, jemností mletí a sypnou hmotností jsou obchodně dostupné, například jako „Poliertonerden“ firmy Giulini-Chemie, popřípadě ALCOA.

Zvláště vhodná jakost „Poliertonerde P10 feinst“ má velikost částic aglomerátů nižší než 20 μm , střední velikost primárních krystalů
15 0,5 až 1,5 μm a sypnou hmotnost 500 až 600 g/l.

Jako prostředky udržující vlhkost mohou být obsaženy sorbitol, xylitol, glycerol, propylenglykol nebo směsi těchto polyolů. Jako prostředky pro udržení vlhkosti mohou být také částečně obsaženy polyethylenglykoly s molekulovými hmotnostmi 400 až 2000. Jako
20 prostředek udržující vlhkost je s výhodou přítomen sorbitol v množství 25 až 40 % hmotnostních.

Kondenzované fosfáty jsou ve formě svých alkalických solí, s výhodou ve formě svých sodných nebo draselných solí.

Vodné roztoky těchto fosfátů reagují v důsledku hydrolytického
25 efektu alkalicky. Přídavkem kyseliny se nastaví hodnota pH prostředku pro čištění zubů podle vynálezu na hodnoty 7,5 až 9. Jako kyseliny mohou být přitom použity například kyselina citronová, kyselina fosforečná nebo kyselé soli, například NaH_2PO_4 . Současně mohou být také částečně pro nastavení požadované hodnoty pH prostředku pro

čištění zubů použity kyselé soli kondenzovaných fosfátů, tedy například $K_2H_2P_2O_7$.

Mohou být také použity směsi různých kondenzovaných fosfátů nebo také hydratované soli kondenzovaných fosfátů. Uvedená
5 množství 2 až 12 % hmotnostních se vždy vztahují na bezvodé soli. Jako kondenzovaný fosfát je s výhodou obsažen tripolyfosfát sodný nebo draselný v množství 5 až 10 % hmotnostních z celkové směsi.

Další zlepšení čisticí schopnosti prostředků pro čištění zubů podle vynálezu je možno dosáhnout přidavkem vhodného tensidu.
10 Přídavek tensidu může být také žádoucí pro získání pěny při čištění zubů, pro stabilizaci disperze lešticího prostředku a pro emulgaci nebo solubilizaci aromatických olejů. Vhodné tensidy, které poskytují určitou pěnivost, jsou aniontové tensidy, například alkylsulfáty sodné s 12 až 18 atomy uhlíku v alkylové skupině. Tyto tensidy se vyznačují také
15 určitou schopností inhibovat enzymy bakteriálního metabolismu látek zubního povlaku. Další vhodné tensidy jsou alkalické soli, s výhodou sodné soli alkylpolyglykoethersulfátu s 12 až 16 atomy uhlíku v přímé alkylové skupině a 2 až 6 glykoetherovými skupinami v molekule, přímých alkan-(C_{12} - C_{18})-sulfonátů, monoalkyl-(C_{12} - C_{18})-esterů kyseliny
20 sulfojantarové, sulfatovaných monoglyceridů mastných kyselin, sulfatovaných alkanolamidů mastných kyselin, (C_{12} - C_{16})-esterů kyseliny sulfooctové, acylsarkosináty, acyltauridy a acylisethionáty, vždy s 8 až 18 atomy uhlíku v acylové skupině.

Mohou být také použity zwitteriontové a amfolytické tensidy,
25 s výhodou v kombinaci s aniontovými tensidy. Pro dosažení čisticího účinku je však zvláště výhodné použití neiontových tensidů. Vhodné neiontové tensidy jsou například kondenzační produkty ethylenoxidu a mastných alkoholů, mastných kyselin, monoglyceridů mastných kyselin, sorbitolových monoesterů mastných kyselin nebo
30 methylglukosidových monoesterů mastných kyselin. Navázané množství ethylenoxidu by mělo být přitom tak vysoké, aby byly tensidy

ve vodě rozpustné, tj. jejich rozpustnost by měla být alespoň 1 g/l ve vodě při 20 °C. Další skupinou vhodných tensidů jsou alkyl-(oligo)-glykosidy s 8 až 16 atomy uhlíku v alkylové skupině a stupněm oligomerace glykosidových zbytků 1 až 4. Alkyl-(oligo)-glykosidy, jejich
5 výroba a použití jako povrchově aktivních látek je známo například z US-A-3,839,318, DE-A-20 36 472, EP-A-77 167 nebo WO-A-93/10132.

Co se týče glykosidických zbytků platí, že vhodné jsou jak monoglykosidy ($x = 1$), u kterých je monosacharidový zbytek
10 glykosidicky navázán na mastný alkohol s 10 až 16 atomy uhlíku, tak i oligomerní glykosidy se stupněm oligomerace x až 10. Stupeň oligomerace je přitom statistická střední hodnota, jejímž základem je rozdělení homologů obvyklé pro tyto technické výrobky.

Zvláště vhodný jako alkyl-(oligo)-glykosid je alkyl-(oligo)-glukosid vzorce $RO(C_6H_{10}O)_x-H$, ve kterém R znamená alkylovou
15 skupinu s 12 až 14 atomy uhlíku a x má střední hodnotu 1 až 4.

Zvláště pro solubilizaci většinou nerozpustných aromatických olejů může být vhodná látka umožňující rozpouštění ze skupiny povrchově aktivních sloučenin. K tomuto účelu jsou zvláště vhodné
20 například ethoxylované glyceridy mastných kyselin, ethoxylované parciální sorbitanové estery s mastnými kyselinami nebo parciální estery glycerolu nebo ethoxylátů sorbitolu s mastnými kyselinami. Látky umožňující rozpouštění ze skupiny ethoxylovaných glyceridů mastných kyselin zahrnují především kondenzační produkty 20 až
25 60 mol ethylenoxidu s mono- a diglyceridy přímých mastných kyselin s 12 až 18 atomy uhlíku nebo triglyceridy hydroxymastných kyselin jako je kyselina oxystearová nebo ricinolejová. Další vhodné látky umožňující rozpouštění jsou ethoxylované parciální estery sorbitolu s mastnými kyselinami, tj. s výhodou kondenzační produkty 20 až 60
30 mol ethylenoxidu s monoesterem sorbitolu a diesterem sorbitolu s mastnými kyselinami s 12 až 18 atomy uhlíku. Vhodné látky

umožňující rozpouštění jsou také parciální estery glycerolu nebo ethoxylátů sorbitolu s mastnými kyselinami; ty jsou s výhodou mono- a diestery C_{12} - C_{18} mastných kyselin a kondenzační produkty 20 až 60 mol ethylenoxidu s 1 mol glycerolu nebo 1 mol sorbitolu.

- 5 Prostředky pro čištění zubů podle vynálezu obsahují s výhodou jako látku umožňující rozpouštění popřípadě obsažených aromatických olejů kondenzační produkty 20 až 60 mol ethylenoxidu se ztuženým nebo neztuženým ricinovým olejem (tzn. s triglyceridem kyseliny oxystearové nebo ricinolejové) s mono- a/nebo distearátem glycerolu
10 nebo mono- a/nebo distearátem sorbitolu.

Jako chuťové látky jsou obsažena sladidla a/nebo aromatické oleje. Jako aromatické oleje přicházejí v úvahu všechna přírodní a syntetická aromata použitelná v prostředcích pro péči o ústní dutinu a zuby. Přirozené aromatické látky mohou být jak ve formě etherických
15 olejů izolovaných z drog, tak i ve formě izolovaných jednotlivých složek. S výhodou by měl být obsažen alespoň jeden aromatický olej ze skupiny silice máty peprné, anýzová silice, badyánová silice, kmínová silice, eukalyptová silice, fenyklová silice, skořicová silice, hřebíčková silice, geraniová silice, šalvějová silice, silice nového
20 koření, tymiánová silice, majoránková silice, bazalková silice, citrusová silice, gaultheriová silice nebo jedna nebo více z nich izolovaných synteticky vyrobených složek. Nejdůležitější složky uvedených silic jsou například mentol, karvon, anethol, cineol, eugenol, skořicový aldehyd, karyofylen, geraniol, citronelol, linalool, salven, thymol,
25 terpinen, terpinol, methylchavikol a methylsalicylát. Dalšími vhodnými aromaty jsou například methylacetát, vanilin, jonon, linalylacetát, rhodinol a piperiton.

Navíc mohou obsahovat prostředky pro čištění zubů podle předkládaného vynálezu terapeuticky účinnou látku proti zubnímu
30 kazu, zubnímu kameni, paradentóze nebo jiným onemocněním úst nebo zubů. S výhodou obsažená účinná látka je sloučenina fluoru

snižující tvorbu zubního kazu, s výhodou ze skupiny fluoridů nebo monofluorfosfátů v množství 0,1 až 0,5 % hmotnostních fluoru. Vhodné sloučeniny fluoru jsou například fluorid sodný, fluorid draselný, fluorid cínatý, monofluorfosfát sodný ($\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$), monofluorfosfát draselný
5 nebo fluorid některé organické aminové sloučeniny.

Další vhodné terapeuticky účinné látky jsou například látky účinkující proti zubnímu kameni, například organofosfonáty jako je kyselina 1-azacykloheptan-2,2-difosfonová (sodná sůl) nebo kyselina 1-hydroxyethan-1,1-difosfonová (sodná sůl) nebo inhibitory plaku
10 s antimikrobiálními účinky jako například hexachlorofen, chlorhexidin, hexetidín, triclosan, bromchlorofen, ester kyseliny fenylsalicylové. Prostředky mohou obsahovat také látky, které mají remineralizační účinek a které podporují uzavírání poškození zubů, jako je například dihydrát hydrogenfosforečnanu vápenatého, s výhodou v kombinaci
15 s ionty hořčíku.

Ve výhodném provedení obsahují zubní pasty podle vynálezu dále například 1 až 10 % hmotnostních dihydrátů hydrogenfosforečnanu vápenatého (brushitu) a 0,1 až 0,5 % hmotnostních iontů hořčíku, s výhodou ve formě soli hořčíku rozpustné
20 ve vodě, například síranu hořečnatého, fluoridu hořečnatého nebo monofluorfosfátu hořečnatého.

Konečně mohou zubní pasty podle vynálezu obsahovat ještě další složky, které jsou v prostředcích k péči o zuby obvyklé a nesnižují účinky podle vynálezu. Tyto obvyklé přísady v zubních
25 pastách jsou například:

- další lešticí prostředek v menších množstvích, například 1 až 10 % hmotnostních, například uhličitán vápenatý (křída), nerozpustný metafosforečnan sodný, pyrofosforečnan vápenatý, hydroxylapatit, hydroxid hlinitý,
30 hlinitokřemičitany sodné (zeolit A) nebo organické polymery ve formě částic, například polymethakrylát,

- pigmenty, například oxid titaničitý nebo oxid zinečnatý,
- barviva,
- prostředky pro úpravu pH a pufrací látky, například citran sodný nebo hydrogenuhličitan sodný, benzoan sodný,
- 5 - hojivé a protizánětlivé látky, jako například alantoin, močovina, panthenol, azulen nebo heřmánkový extrakt,
- konzervační látky, jako jsou například soli kyseliny sorbové nebo estery kyseliny p-hydroxybenzoové.

10 Předmět vynálezu bude nyní blíže osvětlen následujícími příklady.

Příklady provedení vynálezu

Byly připraveny následující zubní pasty:

Složení	1	2	3	4	5
Sident 8 (1)	14,0	-	-	-	-
Sorbosil AC39 (2)	-	14,0	-	-	14,0
Zeodent 113 (3)	-	-	14,0	-	-
Zeodent 623 (4)	-	-	-	14,0	-
Poliertonerde P10 feinst (5)	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5
Na ₅ P ₃ O ₁₀ (tripolyfosfát sodný)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Na ₂ PO ₃ F (monofluorfosfát sodný)	-	0,8	-	-	-
NaF	0,24	-	0,24	0,24	0,24
Sodná sůl sacharinu	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Oxid titaničitý	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Methylester PHB	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Karboxymethylcelulóza	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Sorbitol (70 %)	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0
1,2-propylenglykol	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Cremophor RH 60 (7)	1,0	-	1,0	1,0	1,0
Arlatone 289 (8)	-	1,0	-	-	-
Aromatická silice	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Voda do	100	100	100	100	100

Složení	6	V1	V2	V3
Sorbosil AC 39 (2)	14	14	14	14
Poliertonerde P 10 feinst (5)	1	-	-	-
Precarb 100 (6)	-	2	2	2
Na ₅ P ₃ O ₁₀	10	10	5	0
Na ₂ PO ₃ F	0,8	0,8	0,8	0,8
NaF	-	-	-	-
Sodná sůl sacharinu	0,1	0,1	0,1	0,1
Oxid titaničitý	0,5	0,5	0,5	0,5
Methylester PHB	0,1	0,1	0,1	0,1
Karboxymethylcelulóza	1,25	1,25	1,25	1,25
Sorbitol (70 %)	32,0	32,0	32,0	32,0
1,2-propylenglykol	5,0	5,0	5,0	5,0
Arlatone 289 (8)	1,0	1,0	1,0	1,0
Aromatická silice	0,8	0,8	0,8	0,8
Voda do	100	100	100	100

Bylo použito následujících obchodních výrobků:

(1) Sident® 8 Lešticí prostředek na bázi kyseliny
křemičité

(DEGUSSA) Střední velikost částic: 10,0 µm
zbytek na sítu 45 µm: ≤ 0,3 %
sypná hmotnost: 300 g/l

(2) Sorbosil AC39 Lešticí prostředek na bázi kyseliny
křemičité

- (Crosfield Ltd.) velikost částic: 9 - 13 μm
- (3) Zeodent 113 Lešticí prostředek na bázi kyseliny
křemičité
- (Huber Chemicals) střední velikost částic: 12 μm
- 5 zbytek na sítu 45 μm : maximálně 1,0 %
specifický povrch (BET): 150 m^2/g
- (4) Zeodent 623 Lešticí prostředek na bázi kyseliny
křemičité
- (Huber Chemicals) střední velikost částic: 10 μm
- 10 zbytek na sítu 45 μm : maximálně 0,5 %
specifický povrch (BET): 250 m^2/g
- (5) Poliertonerde P10 feinst Lešticí prostředek na bázi
oxidu hlinitého
- (Giulini Chemie) střední velikost aglomerátů: <20 μm
- 15 (minimálně 99 %)
velikost primárních částic: přibližně
1 μm
stupeň kalcinace: slabý
- (6) Precarb 100 Uhličitan vápenatý (křída)
- 20 hustota pěchovaného materiálu 0,5 g/ml
specifický povrch: 9,0 m^2/g
- (7) Cremophor RH 60 Hydrogenovaný ricinový olej +
60 mol EO
- (8) Arlatone 289 Hydrogenovaný ricinový olej + 54 mol
EO
- 25 teplota tání: 39 °C
hodnota HLB: 14,4

Stanovení čistící účinnosti (CRS)

Zkušební metoda

- 5 Povrch hovězích zubů byl kondicionován, za definovaných podmínek obarven čajem a za definovaných podmínek čištěn zkoušenou zubní pastou. Dosažené zesvětlení bylo zjišťováno kolorimetricky a porovnáváno se zesvětlením, které bylo dosaženo standardní zkušební zubní pastou.

Příprava vzorků

- 10 Hovězí řezáky byly nařezány na bloky 7 x 7 mm a bloky byly voskem upevněny na kvádr z plexiskla (1 x 2,5 x 2,5 cm), že zůstal volný pouze povrch skloviny. Povrch skloviny byl leštěn dokud se nejevil jako stejnoměrně lesklý.

Kondicionování vzorků

- 15 Upevněné bloky zubů byly postupně namočený do 0,12 N kyseliny chlorovodíkové (60 s), nasyceného roztoku Na_2CO_3 (120 s) a 1% roztoku kyseliny fytnové (60 s). Po každém působení byly vzorky opláchnuty demineralizovanou vodou a osušeny sacím papírem.
- 20 Vzorky zubů byly potom zavěšeny do zařízení pro získávání znečištění a po dobu 5 dnů se pohybovaly v roztoku černého čaje o teplotě 20 °C. Roztok čaje byl získán extrakcí čajového sáčku o hmotnosti 1,5 g 300 g vroucí vody (10 min) a byl obnovován dvakrát denně.

Pokusy s čištěním

- 25 Upevněné bloky zubů byly vloženy do čistícího stroje Grabenstetter V-8-Bürstmaschine a byly čištěny kaší 20 g zubní pasty a 40 g odsolené vody pomocí měkkého zubního kartáčku Oral-B s přítlakem 150 g. Jako standard čištění byla použita kaše složená

z 10 g pyrofosfátu vápenatého v 50 g nabobtnalé karboxymethylcelulózy (0,5 % CMC, 10 % glycerol, 89,5 % voda). Čistící účinek tohoto standardu se definuje jako hodnota 100 %.

5 Měření čistícího účinku

Měření zesvětlení bylo prováděno pomocí měřicího zařízení barevných rozdílů dle dr. Langeho (typ Micro Color (DC 8334)) podle německé normy DIN 5033. Bylo použito xenonové lampy, která poskytuje normální světlo D 65 odpovídající dennímu světlu. Jako
10 barevný standard sloužil síran barnatý.

Na povrchu vzorku byla prováděna dvojnásobná měření v kruhovém rozsahu o průměru 7 mm. Pro každý vzorek zubní pasty bylo použito osm zbarvených vzorků zubů a byla vypočtena střední hodnota. Jako zkušební parametr byla použita normovaná barevná
15 hodnota Y zjištěná podle DIN 5033, která slouží jako měřítko pro světlost barvy.

Měření světlosti probíhalo vždy po 1000 pohybech kartáčku. Čistící účinek CRS (cleaning ratio soft) se vypočte podle rovnice

$$20 \quad \text{CRS}[\%] = \frac{\text{Střední normovaná barevná hodnota Y - přírůstek s testovanou pastou}}{\text{Střední normovaná barevná hodnota Y - přírůstek s čistícím standardem}} \cdot 100 \%$$

Stanovení abrazivity (RDA)

Pro určení abrazivity byla použita metodika RDA (radioactive dentin abrasion) způsobem podle Grabenstettera, Missouri Analytical
25 Laboratories, St. Louis, MO (srov. J. Dent. Res. 17, 1060 - 1068 (1958)).

Výsledky:

Příklad	1	2	3	4	5	6	V1	V2	V3
CRS %	90	88	103	98	73	97	80	64	31
RDA %	n.b.	66	55	95	69	n.b.	n.b.	57	n.b.

(n.b. = nebylo určováno)

- Výsledky ukazují, že bez oxidu hlinitého (V1 - V3) se přes
- 5 vysoký obsah tripolyfosfátu sodného (V1) dosáhne nižšího čistícího účinku než s pastami podle předkládaného vynálezu (1 až 4), a že obrušování dentinu je přes vyšší čistící účinek proti srovnávacím příkladům zvýšen pouze nepatrně.

Zastupuje:

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Prostředek pro čištění zubů ve formě vodné, pastovité nebo
5 kapalně disperze s obsahem 10 až 30 % hmotnostních
kombinace leštících prostředků z leštících prostředků na bázi
kyseliny křemičité a oxidu hlinitého v hmotnostním poměru
10 : (0,2 až 2) a 20 až 50 % hmotnostních prostředku
udržujícího vlhkost ze skupiny sorbitol, glycerol, 1,2-propylen-
10 glykol, polyethylenglykol a jejich směsi, v y z n a č u j í c í
s e t í m , ž e pro zvýšení čistícího účinku je obsažen
kondenzovaný fosfát ze skupiny tripolyfosfát, pyrofosfát nebo
trimetafosfát ve formě alkalické soli nebo amonné soli
v množství 2 až 12 % hmotnostních.
15
2. Prostředek pro čištění zubů podle nároku 1,
v y z n a č u j í c í s e t í m , ž e jako oxid hlinitý
obsahuje slabě kalcinovaný oxid hlinitý s obsahem alespoň 10
% hmotnostních alfa-oxidu hlinitého různých modifikací Al_2O_3 .
20
3. Prostředek pro čištění zubů podle některého z nároků 1 nebo
2, v y z n a č u j í c í s e t í m , ž e jako prostředek
udržující vlhkost je obsažen sorbitol v množství 25 až 40 %
hmotnostních.
25
4. Prostředek pro čištění zubů podle některého z nároků 1 až 3,
v y z n a č u j í c í s e t í m , ž e jako kondenzovaný
fosfát je obsažen tripolyfosfát sodný nebo draselný v množství
5 až 10 % hmotnostních.

5. Prostředek pro čištění zubů podle některého z nároků 1 až 4,
v y z n a č u j í c í s e t í m , ž e jako lešticí prostředek
na bázi kyseliny křemičité je obsažena srážená kyselina
5 křemičitá s velikostí částic 5 až 20 μm a specifickým povrchem
BET 100 až 300 g/l.
6. Prostředek pro čištění zubů podle některého z nároků 1 až 5,
v y z n a č u j í c í s e t í m , ž e obsahuje sloučeninu
10 fluoru, s výhodou ze skupiny fluoridů nebo monofluorfosfátů
v množství 0,1 až 0,5 % hmotnostních fluoru.

Zastupuje: