



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202879

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 27 12 78
/21/ /PV 8890-78/

(51) Int. Cl.³
A 61 C 5/04
A 61 K 5/06

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 15 09 82

(75)

Autor vynálezu

POLÍVKA ZDENĚK ing. CSc., PRAHA

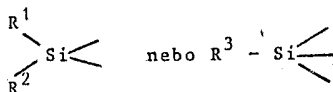
(54) Výplňová hmota

1

Vynález se týká výplňové hmoty, zejména pro dentální účely, na bázi polymerovatelných derivátů kyseliny akrylové a/nebo metakrylové, s obsahem katalyzátorů a iniciátorů polymerace, například organických peroxidů a aromatických terciárních aminů a s obsahem plnidel.

Dosud používané dentální výplňové hmoty lze zhruba rozdělit na tzv. klasické, jako silikátový cement, zinkofosfátový cement, amalgám apod., které mají řadu nevýhod, jako je toxicita, špatný okrajový uzávěr, malá pevnost v tlaku atd., a na novější, tzv. kompozitní výplňové hmoty, které reprezentují prostředky moderního ošetření. Mají výhodné mechanické vlastnosti, jsou netoxické, esteticky a kosmeticky vhodné. Jejich společnou základní nevýhodou je obsah tvrdých anorganických plnidel, hlavně křemene. Tato plnidla, která se mj. jen obtížně zpracovávají, brousí a leští, abraďují zuby v protiskusu a mohou je i úplně zničit. Další nevýhodou je to, že je nelze ani míchat ani aplikovat obvyklými kovovými nástroji, pouze nástroji speciálními, protože kov se otírá a zbarvuje kompozitní hmotou do nežádoucího odstínu, resp. působuje její skvrnitost.

Uvedené nevýhody odstraňuje výplňová hmota, zejména pro dentální účely, na bázi polymerovatelných derivátů kyseliny akrylové a/nebo metakrylové, s obsahem katalyzátorů a iniciátorů polymerace, například organických peroxidů a aromatických terciárních aminů a s obsahem plnidel, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že jako plnidlo obsahuje 40 až 70 % hmot., s výhodou 50 až 55 % hmot. silikonové pryskyřice, charakterizované funkčními skupinami



ve kterých R^1 , R^2 a R^3 , stejné nebo různé, značí nezávisle na sobě alkyly s 1 a 3 atomy uhlíku nebo aryly, zejména fenylly.

Uvedené silikonové pryskyřice vznikají polykondenzací směsí různých alkylsilanolů nebo arylsilanolů. Ty lze získat hydrolýzou směsí alkyltrichlorsilanů, dialkyldichlorsilanů, aryltrichlorsilanů a diaryldichlorsilanů v různých vzájemných poměrech. Volbou poměru reagujících složek lze ovlivnit vlastnosti výsledné polymerní pryskyřice. Produkt připravený polykondenzací za tepla se rozele a prosije, v případě potřeby se povrch jednotlivých částic prášku může upravit různými silany, například gama-meta-kryloyloxypropyltrimetoxysilanem, vinyltrimetoxysilanem, alkylchlorsilany apod. Takto je pryskyřice připravena jako plnidlo pro dentální výplňové hmoty.

Příklady provedení

P ř í k l a d 1

Do 3 litrů prudce míchané ledové vody byl během 1 hodiny přikapán roztok 165 g metyltrichlorsilanu ve 400 ml dietyléteru. Pak byla éterická vrstva oddělena a promyta vodou do neutrální reakce /3x po 500 ml/. Éter byl odpařen na rotační vakuové odparce a sirupovitý odparek byl zahříván 10 hodin na 120 °C. Vzniklá křehká pryskyřičná hmota byla rozemleta v kulovém mlýně a pak prosáta kovovým sítem o průměru ok 0,1 mm. K 60 g získaného prášku byla přidána 3 % hmot. gama-metakryloyloxypropyltrimetoxysilanu, směs byla promísena v kulovém mlýně a ponechána 3 dny za teploty místnosti. Prášek byl znovu prosát sítem, rozdělen na dva díly a použit pro přípravu dvousložkové dentální výplňové hmoty tohoto složení:

část A:

- 48 % hmot. připraveného pryskyřičného plnidla
- 11 % hmot. aerosilu
- 26,4 % hmot. 2,2-bis[4-/3-metakryloyloxy-2-hydroxypropoxy/fenyl]propanu, /dále pro stručnost BIS-GMA/
- 17,6 % hmot. trietylenglykoldimetakrylátu
- 1 % hmot. dibenzoylperoxidu
- 0,005 % hmot. hydrochinonu

část B:

- 44 % hmot. připraveného pryskyřičného plnidla
- 11 % hmot. aerosilu
- 26,8 % hmot. BIS-GMA
- 17,6 % hmot. N,N-bis[2-hydroxyetyl/-p-toluidinu /dále amin I/
- 0,005 % hmot. hydrochinonu

Při použití se pasta A a B smísí ve stejném hmotnostním poměru. Takto připravená výplňová hmota má tyto vlastnosti:

dobu míchání	30 sek
dobu zpracovatelnosti	1'30"/23 °C/
dobu tuhnutí	2'30"/37 °C/
pevnost v tlaku	183 MPa

P ř í k l a d 2

Směs 54,7 g metyltrichlorsilanu a 5,3 g dimetyldichlorsilanu v 500 ml éteru byla hydrolyzována stejně jako v příkladu 1. Po zpracování hydrolyzátů, rozemletí a silanizací polymeru byla připravena dentální výplňová hmota tohoto složení:

pasta:

- 48 % hmot. pryskyřičného plnidla
- 12 % hmot. aerosilu
- 26,4 % hmot BIS-GMA
- 17,8 % hmot. triethylenglykoldimetakrylátu
- 0,8 % hmot. aminu I
- 0,005 % hmot. hydrochinonu

Jako iniciátor byla uzavřena do aerosolové nádoby, opatřené dávkovacím ventilkem /50 mg/ objemu 30 ml, směs 0,56 g dibenzoylperoxidu, 8 ml acetonu a 16 ml freonu 12. Dentální výplňová hmota se k použití připraví tak, že se na třecí podložku vystříknou 3 dávky iniciačního roztoku, přidají se 0,4 g pasty a směs se promísí třecí lopatkou. Výsledná hmota má obdobné vlastnosti jako v příkladu 1, pevnost v tlaku 160 MPa.

P ř í k l a d 3

60 g metyltrichlorsilanu bylo za intenzivního míchání přikapáno během 15 minut do 1 000 mililitrů vody. Směs byla zahřívána k varu 2 hodiny, ochlazená a vyloučený polymer byl odfiltrován a promyt vodou. Po vysušení při 120 °C byl produkt rozemlet a silanizován jako v příkladu 1. K použití byla dentální výplňová hmota připravena podle příkladu 1. Pevnost v tlaku 170 MPa.

P ř í k l a d 4

Směs 37,4 g metyltrichlorsilanu a 10,6 g fenyltrichlorsilanu ve 400 ml éteru byla hydrolyzována a zpracována stejně jako v příkladu 1. Dentální výplňová hmota byla připravena podle tohoto předpisu:

část A:

- 55 % hmot. připraveného pryskyřičného plnidla
- 22 % hmot. BIS-GMA
- 22 % hmot. triethylenglykoldimetakrylátu
- 1 % hmot. dibenzoylperoxidu
- 0,005 % hmot. hydrochinonu

část B:

- 55 % hmot. připraveného pryskyřičného plnidla
- 22,3 % hmot. BIS-GMA
- 22,3 % hmot. triethylenglykoldimetakrylátu
- 0,4 % hmot. aminu I
- 0,005 % hmot. hydrochinonu

Smísením obou částí ve stejném hmotnostním poměru se získá výplňová hmota těchto vlastností.

dobu míchání	30 sek
dobu zpracovatelnosti	3"/23 °C/
dobu tuhnutí	2'55"/37 °C/
pevnost v tlaku	161 MPa

P ř í k l a d 5

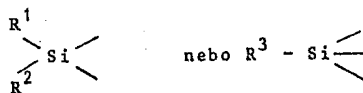
Směs 34,4 g metyltrichlorsilanu a 6,3 g difenyldichlorsilanu ve 400 ml éteru byla hydrolyzována a zpracována podle příkladu 1. Ze získaného plnidla byla připravena pasta tohoto složení:

49,5 % hmot. pryskyřičného plnidla
 5,5 % hmot. aerosilu
 22,1 % hmot. BIS-GMA
 22,1 % hmot. trietylenglykoldimetakrylátu
 0,8 % hmot. aminu I
 0,005 % hmot. hydrochinonu

Tuhnutí pasty bylo iniciováno postupem popsáným v příkladu 3. Pevnost v tlaku 152 MPa.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Výplňová hmota, zejména pro dentální účely, na bázi polymerovatelných derivátů kyseliny akrylové a/nebo metakrylové, s obsahem katalyzátorů a iniciátorů polymerace, například organických peroxidů a aromatických terciárních aminů a s obsahem plnidel, vyznačující se tím, že jako plnidlo obsahuje 40 až 70 % hmot., s výhodou 50 až 55 % hmot. silikonové pryskyřice, charakterizované funkčními skupinami



ve kterých R^1 , R^2 , R^3 , stejné nebo různé, značí nezávisle na sobě alkyly s 1 až 3 atomy uhlíku nebo aryly, zejména fenylly.