



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) **264 520**

(13) B1

(21) PV 5067-86.H  
(22) Přihlášeno 03 07 86

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
A 61 C 9/00  
A 61 K 6/10

(40) Zveřejněno 15 11 88  
(45) Vydáno 14 12 90

(75)  
Autor vynálezu

KÚST BEDŘICH, DOMAŽLICE, JINDRA FRANTIŠEK ing., KDYNĚ,  
MEJCHAR BOŘIVOJ prof. MUDr. CSc., PLZEŇ, HERELL JOSEF RNDr.,  
PRAHA, MACH VOJTĚCH, KDYNĚ, ROUS STANISLAV ing., VŠERUBY,  
URBÁNEK LADISLAV ing., BRNO

(54) Vosková modelová hmota k výrobě předtvarů pro stomatologii

(57) Vosková modelová hmota k výrobě předtvarů pro stomatologii, vhodných zejména pro zhotovování zubních náhrad obsahuje 30 až 85 hmotnostních procent mikrokrytalického vosku o teplotě bodu skápnutí 75 až 95 °C, dynamické viskozitě při 100 °C 50 až 110 cP a penetraci při 25 °C až 25, dále 10 až 45 hmotnostních procent mikrokrytalického vosku o teplotě bodu skápnutí 40 až 60 °C, dynamické viskozitě při 100 °C 5 až 30 cP, penetraci při 25 °C 70 až 110 a 5 až 25 hmotnostních procent rafinovaného parafinu o teplotě bodu tuhnutí 40 až 60 °C.

Vynález se týká voskové modelové hmoty k výrobě předtvarů pro stomatologii, zejména pro zhotovování zubních náhrad.

Při zhotovování zubních náhrad se ve stomatologii používá licí metody pomocí tzv. vytavitelného vosku, při níž jsou části zubních náhrad vytvořeny nejprve z vosku, po jehož obalení keramickou hmotou a vytavení se do takto vzniklé dutiny odleje kov. Stále více se projevují snahy podstatně zkvalitnit, zproduktivnit a usnadnit práci laboranta pomocí voskových předtvarů, z nichž totiž může zubní laborant zubní náhradu skládat mnohem snadněji, rychleji a kvalitněji, než je tomu při klasickém způsobu nakapávání a škrabání vosku do potřebného tvaru. Jde tudíž o vytvoření stavebních prvků, např. spon, korunek, drátů kruhového i nekruhového průřezu, hladkých či rastrovaných folií, mřížek, jejichž ohnutím, úpravou délky, změnou tvaru mírným tlakem a vzájemným pospojováním se získá na sádrovém modelu čelisti požadovaný tvar budoucí zubní náhrady.

Pro zhotovování voskových předtvarů se dosud používá vosků obsahujících jako základní složku parafín a rostlinné či montanní pryskyřice. Pro zvýšení pružnosti potřebné ke zpracování se do základní voskové směsi přidává nízkomolekulární polyetylen. Nevýhoda této směsi, mimo podstatně vyšší náklady, značně deficitní materiály a obtížnou vzájemnou mísitelnost složek, spočívá hlavně v tom, že tato vosková modelová hmota vykazuje při běžných pokojových teplotách, kdy je zpracovávána v zubní náhradu, značnou „paměť“, což je zbytková pružnost, která vyvolává velmi nežádoucí změny rozměrů modelované zubní náhrady. Navíc je tato dosud používaná vosková modelová hmota nedostatečně lepivá, což má za následek, že voskový předtvar nedrží dobře na sádrovém modelu, odchlupuje se, odpadáva, což zhoršuje kvalitu výsledné zubní náhrady. Vyšší obsah zmíněných rostlinných či montanních pryskyřic způsobuje hnědé až černé zabarvení voskové modelové hmoty, takže nelze vyrábět předtvarů snadno rozlišovat podle druhů, velikostí a podobně. Příliš tmavý odstín předtvarů zhotovených z této voskové modelové hmoty pak namáhá a rychle unavuje zrak zubních laborantů při modelování zubních náhrad. Kromě toho pryskyřice rovněž zvyšují nežádoucí přilnavost voskové směsi ke stěnám kovových forem při výrobě předtvarů na vstřikovacích lisech. Pryskyřice a polyetylen se dále obtížně a pomalu odstraňují z členitých a tenkých dutin keramické formy. Při vypalování asfaltické látky obsažené zejména v montanních pryskyřicích pak zapříčiňují vyšší nespálitelný zbytek, který zůstává v dutinách keramické licí formy a znehodnocuje vlastní odlitek zubní náhrady.

Pro odstranění těchto nevýhod byla navržena vosková modelová hmota na základě parafínu, montanního vosku a pryskyřice, která obsahovala přídavek mikrovosku, ceresinu a etanolaminové soli alkylbenzensulfokyseliny. Tato vosková modelová hmota vcelku zlepšovala

tažnost, ohebnost a do určité míry i lepivost zhotovených předtvarů. Kromě toho též zaručovala dobrou lisovatelnost a samomaznost za tlaku v důsledku přidání etanolaminových solí alkylbenzensulfokyseliny, přesto však vykazovala nevhodný tmavý odstín, při vypalování montanních pryskyřic zůstávala v dutinách keramické licí formy nežádoucí popelovina a v průběhu vypalování se uvolňovalo značné množství plynů, takže bylo nutno zajišťovat dokonalé větrání pracoviště. V důsledku vyššího obsahu pryskyřičných látek s vyšším bodem rozkladu bylo nutno vypalování licí formy provádět při vysoké teplotě a ještě ji časově prodloužit, aby byla záruka dokonalého spálení uhlíkatého zbytku resp. sazí na kysličník uhlíčitý.

Cílem vynálezu je odstranit tyto nedostatky dosud používaných voskových modelových hmot.

Úkolem vynálezu je navrhnout složení voskové modelové hmoty, které by zaručovalo její dobré mechanické, chemicko-fyzikální a technologické vlastnosti, jako jsou tažnost, ohebnost, dostatečná stálost, nízká přilnavost k lisovacím kovovým formám, snadná odstranitelnost z dutin keramických licích forem, probarvitelnost na libovolný barevný odstín a minimální zbytková pružnost. Úkol je vyřešen voskovou modelovou hmotou, jejíž podstata vynálezu spočívá v tom, že obsahuje 30 až 85 hmotnostních procent mikrokrytalického vosku o bodu skápnutí 75 ° až 95 °C, dynamické viskozitě při 100 °C 50 až 110 cP a penetraci při 25 °C 5 až 25, 10 až 45 hmotnostních procent mikrokrytalického vosku o bodu skápnutí 40 ° až 60 °C, dynamické viskozitě při 100 °C 5 až 30 cP, penetraci při 25 °C 70 až 110 a 5 až 26 hmotnostních procent rafinovaného parafínu o bodu tuhnutí 40 ° až 60 °C.

Vosková modelová hmota podle vynálezu vykazuje značnou tažnost, takže je vhodná i pro výrobu drátových profilů a tenkých folií, velmi dobrou ohebnost, dostatečnou stabilitu tvaru a velmi dobrou zabíhavost do dutin kovových lisovacích forem.

Kromě toho vosková modelová hmota v tekutém stavu velmi dobře absorbuje organická barviva a po spálení nezanechává prakticky žádnou popelovinu v dutinách keramických licích forem. Předtvarů vyrobené z této voskové modelové hmoty mají velmi hladký a lesklý povrch, je možno je libovolně tvarovat při běžných pokojových teplotách.

Další znaky voskové modelové hmoty podle vynálezu vyplývají z příkladů složení a z popisu jednotlivých použitých složek.

#### Příklad 1

85,0 % hmotnostních mikrokrytalického vosku o bodu skápnutí 75 ° až 95 °C,  
10,0 % hmotnostních mikrokrytalického vosku o bodu skápnutí 40 ° až 60 °C a  
5,0 % hmotnostních rafinovaného parafínu o bodu tuhnutí 40 ° až 60 °C.

## Příklad 2

30,0 % hmotnostních mikrokrytalického vosku o bodu skápnutí 75 °C až 95 °C,  
 45,0 % hmotnostních mikrokrytalického vosku o bodu skápnutí 40 ° až 60 °C a  
 25,0 % hmotnostních rafinovaného parafinu o bodu tuhnutí 40 ° až 60 °C.

## Příklad 3

50,0 % hmotnostních mikrokrytalického vosku o bodu skápnutí 75 ° až 95 °C,  
 35,0 % hmotnostních mikrokrytalického vosku o bodu skápnutí 40 ° až 60 °C a  
 15,0 % hmotnostních rafinovaného parafinu o bodu tuhnutí 40 ° až 60 °C.

Vosková modelová hmota obsahuje mikrokrytalické vosky těchto vlastností.

Mikrokrytalický vosk o bodu skápnutí 75 ° až 95 °C vykazuje dynamickou viskozitu při 100 °C v rozmezí 50 až 110 cP, penetraci při 25 °C v rozmezí 5 až 25.

Mikrokrytalický vosk o bodu skápnutí 40 ° až 60 °C vykazuje dynamickou viskozitu při 100 °C v rozmezí 5 až 30 cP, penetraci při 25 °C v rozmezí 70 až 110.

Mikrokrytalické vosky uvedených fyzikálních hodnot jsou ropné oleáty světle žlutého odstínu složené z uhlovodíků alkanů a alkenů s velmi jemnou mikrokrytalickou strukturou, mající ve svých mikrokrystalech vázáno až 20 % ropných olejů. Mikrokrytalické vosky jsou vhodně modifikovány přídavkem polymetrovaných uhlovodíků. Jejich velmi jemná krytalická struktura se na rozdíl od ostatních vos-

ků nemění ani při pomalém chladnutí.

Změnou vzájemného poměru obou mikrovosků (dle příkladů 1 až 3), jenž se vzájemně výrazně odlišují jak v bodu skápnutí, tak i v dynamické viskozitě, lze v širokém rozmezí a téměř plynule měnit reologické vlastnosti výsledné směsi a přizpůsobit ji tak maximálně charakteru vyráběného druhu předtvaru i specifice výrobního zařízení odvislé na tekutosti směsi za tlaku, intervalu tuhnutí apod.).

Všechny složky výsledné směsi jsou světlé nebo bezbarvé, takže umožňují probarvení směsi běžně používanými barvivy na libovolný barevný odstín. Celý sortiment vyráběných předtvarů lze tak přehledně barevně rozlišit a to jak podle skupin určení, (na fixní náhrady, snímací náhrady, pomocné předtvary apod.), tak i podle dělení čelisti na pravá, levá, horní, dolní.

Parafin jako doplňující a modifikující složka voskové modelové hmoty o bodu tuhnutí 40 ° až 60 °C je směsí tuhých parafinických uhlovodíků nasycené řady, získaných odparafinováním minerálních olejů. Je to bílá tuhá látka s hrubou krystalinickou strukturou, zaručující dokonalou homogenitu a smísení všech složek, které se v ní rozpouštějí v libovolném poměru a propůjčující hotovým předtvarům hladký a lesklý povrch.

Výroba voskové modelové hmoty z výše popsanych složek se provádí běžně známým způsobem tavení, kdy nejprve se nataví parafin, poté mikrokrytalický vosk o nižším bodu skápnutí 40 ° až 60 °C a nakonec mikrokrytalický vosk o bodu skápnutí 75 ° až 95 °C.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Vosková modelová hmota k výrobě předtvarů pro stomatologii, vhodných zejména pro zhotovování zubních náhrad, vyznačující se tím, že obsahuje 30 až 85 hmotnostních procent mikrokrytalického vosku o bodu skápnutí 75 ° až 95 °C, dynamické viskozitě při 100 °C 50 až 110 cP a penetraci při 25 °C 5 až 25, dále

10 až 45 hmotnostních procent mikrokrytalického vosku o bodu skápnutí 40 ° až 60 °C, dynamické viskozitě při 100 °C 5 až 30 cP, penetraci při 25 ° 70 až 110 a 5 až 25 hmotnostních procent rafinovaného parafinu o bodu tuhnutí 40 ° až 60 °C.