

# UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

# 36 540

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

**A61K 8/9767** (2017.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2022-39763**  
(22) Přihlášeno: **24.03.2022**  
(47) Zapsáno: **14.11.2022**

(73) Majitel:  
Mendelova univerzita v Brně, Brno, Černá Pole, CZ  
Ústav pro výzkum globální změny AV ČR, v.v.i.,  
Brno, Staré Brno, CZ  
BAREKOL, s.r.o., Nový Rychnov, CZ  
Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i., Praha  
10, Hostivař, CZ

(72) Původce:  
prof. Ing. Josef Balík, Ph.D., Lednice, CZ  
Ing. Pavel Híc, Ph.D., 93504 Devičany, SK  
Ing. Petr Šnurkovič, Ph.D., Strážnice, CZ  
prof. Ing. Jan Tríska, CSc., České Budějovice,  
České Budějovice 2, CZ  
RNDr. Naděžda Vrchotová, CSc., České  
Budějovice, České Budějovice 2, CZ  
Ing. Milan Houška, CSc., Praha 3, Vinohrady, CZ  
Jan Strohalm, Praha 3, Vinohrady, CZ  
Ing. Jaroslav Muhlhandl, CSc., Nový Rychnov, CZ  
Ing. Ondřej Štěrba, Horní Cerekev, CZ

(74) Zástupce:  
Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1665/1,  
613 00 Brno, Černá Pole

(54) Název užitého vzoru:  
**Kosmetický přípravek pro péči o pleť**

CZ 36540 U1

## Kosmetický přípravek pro péči o pleť

### Oblast techniky

5

Technické řešení se týká kosmetického přípravku s extraktem přírodních lignanů ze smrkových suků s převážujícím obsahem 7-hydroxymatairesinolu.

### 10 Dosavadní stav techniky

Lignany patří do široké skupiny rostlinných fenolů, které na sebe v posledních dvou dekadách upozorňují nejen pro své četné biologické účinky, ale také svou strukturní bohatostí a druhovou rozmanitostí. Historie zájmu o lignany začíná koncem 19. století, kdy byly lignany identifikovány ve vzorcích dřevin. Samotný název lignany byl navrhnout Haworthem v roce 1936. Z hlediska struktury jsou lignany tvořeny dvěma fenylypropanovými jednotkami, které jsou spojeny přes centrální beta uhlíky obou postranních řetězců. Tvoří tak nejčastěji dimery, ale v posledních letech byly v různých druzích měkkých dřevin popsány i vyšší lignany – oligolignany, konkrétně se jedná o seskvi-, di-, a sesterolignany. Jako sekundární metabolity cévnatých rostlin vynikají účinky antioxidačními, protinádorovými, antivirovými, antibakteriálními, insekticidními, fungicidními, estrogenními, antiestrogenními a v neposlední řadě i ochrannými účinky proti srdečním chorobám. Zvýšený zájem o lignany vychází především z možnosti jejich využití ve farmacii a výživě. Některé deriváty lignanů, např. podophyllotoxinu (etoposid a teniposid) byly úspěšně zavedeny do klinické praxe a jsou používány při chemoterapii rakoviny.

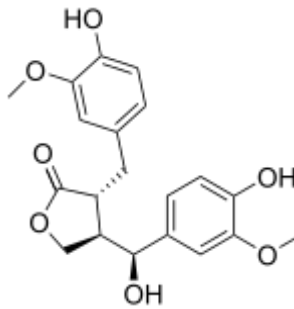
25

Lignany a další rostlinné polyfenoly se běžně vyskytují v jádrovém dřevu stromů, přičemž lignany jsou obsaženy převážně v měkkých dřevinách (jehličnany), zatímco flavonoidy v dřevinách s tvrdým jádrem. Stilbeny jsou dále typické pro borovice a jsou obsaženy také v kůře stromů. V nedávné době byl skupinou finských vědců publikován objev pravděpodobně nejbohatšího přírodního zdroje lignanů. Holmbom et al. objevili v sucích stromů v průměru 5 až 10 % hmotn. lignanů, přičemž suky smrku ztepilého (*Picea abies*) dosahovaly hodnoty až 6 až 29 % hmotn. s nejvíce zastoupeným lignanem – hydroxymatairesinolem (HMR), který tvořil 70 až 85 % z celkového obsahu lignanů [Holmbom B., Eckerman Ch., Eklund P., Hemming J., Nisula L., Reunanen M., Sjöholm R., Sundberg A., Sundberg K., Willför S.: Knots in trees – A new rich source of lignans. *Phytochemistry Reviews* 2, 331–340 (2003)]. Vysoký obsah HMR v sucích vedl k jejich průmyslovému využívání [Holmbom B., Eckerman Ch., Hemming J., Reunanen M., Sundberg K., Willför S.: A method for isolating phenolic substances or juvabiones from wood comprising knotwood. EP 1 395 539 B1].

40

Lidská kůže podléhá určitým procesům stárnutí, které jsou částečně způsobeny vnitřními procesy a částečně vnějšími faktory prostředí. Kromě toho se mohou objevit dočasné nebo trvalé změny pleti, jako je akné, mastná nebo suchá pokožka. Mezi exogenní faktory patří zejména sluneční světlo nebo jiné reaktivní látky nebo produkty jako cigaretový kouř, ozon, volné radikály, které narušují přirozenou fyziologii nebo morfologii kůže. Důsledky výše zmíněných procesů stárnutí jsou ztenčení kůže, snížení počtu buněk a krevních cév, které ji zásobují. To vede k vysušování, tvorbě jemných linek a vrásek a mohou nastat i pigmentové poruchy. Přírodní lignany s výše popsanými pozitivními vlastnostmi působí proti těmto negativním procesům a mají schopnosti snížit nebo zvrátit jejich škodlivé důsledky. Stávající kosmetické přípravky jsou založeny na přidavku širšího spektra biologicky aktivních látek, kde pouze jejich část je tvořena lignany, resp. 7-hydroxymatairesinolem, a zdrojem lignanů nejsou suky smrku ztepilého.

50



vzorec I: 7-hydroxymatairesinol

5 Cílem tohoto užitého vzoru bylo vyvinout kosmetický přípravek s extraktem přírodních lignanů ze smrkových suků s převažujícím obsahem 7-hydroxymatairesinolu pro preventivní ošetření lidské pokožky proti vysušování, procesům stárnutí a škodlivým vlivům prostředí.

#### 10 Podstata technického řešení

Podstatou předkládaného technického řešení je kosmetický přípravek s extraktem přírodních lignanů ze smrkových suků s převažujícím obsahem 7-hydroxymatairesinolu, přičemž tento přípravek obsahuje ve 100 gramech přípravku minimálně 0,1 g (0,1 % hmotn.) a maximálně 5 g (5 % hmotn.) extraktu přírodních lignanů ze smrkových suků a od 95 do 99,9 % hmotn. kosmeticky přijatelného základu, nejvýhodněji obsahuje 0,5 g (0,5 % hmotn.) až 2,5 g (2,5 % hmotn.) extraktu přírodních lignanů ze smrkových suků a od 97,5 do 99,5 % hmotn. kosmeticky přijatelného základu. Extrakt ze smrkových suků obsahuje lignany, zejména 7-hydroxymatairesinol. Množství 7-hydroxymatairesinolu v extraktu je alespoň 10 % hmotn.

20 Kosmeticky přijatelným základem se rozumí například emulze obsahující vodou, emolienty (například rostlinné oleje, skvalan, tekuté vosky, parafinové deriváty), emulgátory (například glycerolstearát, laureth-7) a pomocné látky zajišťující viskozitu a stabilitu (například carbomerové deriváty, polyakrylamid), protimikrobiální ochranu (například fenoxylethanol, ethylhexylglycerol), vhodné pH (například triethanolamin). S výhodou obsahuje kosmeticky přijatelný základ rovněž 25 pleti prospěšné látky, vybrané ze skupiny zahrnující panthenol, tokoferol acetát, glycerol.

V jednom provedení kosmeticky přijatelný základ obsahuje látky, vybrané ze skupiny, zahrnující vodu, edetan disodný, akryláty, triethanolamin, glycerol, panthenol, polyakrylamid, isoparafin, 30 laureth-7, tokoferol acetát, skvalan, isostearyl isostearát, oktyldodecyl myristát, fenoxylethanol, avokádový olej, cetylalkohol, glycerolstearát, ethylhexylglycerol.

Etanolvý extrakt ze smrkových suků je připravitelný způsobem, kdy se smrkové suky rozemelou pomocí střížného mlýna (Cutting Mill SM 100, Retsch, Haan, Německo) případně konstrukčně 35 podobným mlecím zařízením, následně se z takto vzniklé dřevní hmoty extrahují nepolární látky varem v nepolárním organickém rozpouštědle po dobu alespoň 1 hodiny, a následně se dřeví hmota zbavená nepolárních látek smíchá s vodným roztokem etanolu o koncentraci v rozmezí od 60 do 98 % obj., s výhodou 96 % obj., a extrahuje při teplotě varu rozpouštědla po dobu alespoň jedné hodiny; následně se vzniklý extrakt odfiltruje a krok extrakce vodným roztokem etanolu se 40 zopakuje; oba etanolvé filtráty se spojí a rozpouštědlo se odpaří na koncentraci lignanů v etanolvém extraktu v rozmezí od 8 do 15 % hmotn. Ve výhodném provedení obsahuje etanolvý extrakt ze smrkových suků alespoň 10 % hmotn. lignanu 7-hydroxymatairesinolu. Výhodněji obsahuje etanolvý extrakt ze smrkových suků nejvýše 12 % hmotn. 7-hydroxymatairesinolu.

45 Kosmetický přípravek s obsahem extraktu přírodních lignanů ze smrkových suků s převažujícím obsahem 7-hydroxymatairesinolu podle tohoto technického řešení má výhodu v tom, že lignany, zejména 7-hydroxymatairesinol, zlepšují preventivní účinky na pokožku proti jejímu vysušování,

procesům stárnutí a škodlivým vlivům prostředí. Mezi kosmetické přípravky patří kosmetické krémy, kosmetické přípravky po holení, pleťová mléka, masážní emulze a podobně.

## 5 Příklady uskutečnění technického řešení

Příklad 1: *Postup výroby extraktu přírodních lignanů ze smrkových suků s převažujícím obsahem 7-hydroxymatairesinolu*

- 10 Suky smrku ztepilého (*Picea abies*) projdou senzoricou kontrolou a poté jsou homogenizovány (nadceny) pomocí střížného mlýna (Cutting Mill SM 100, Retsch, Haan, Německo), případně konstrukčně podobným mlecím zařízením. Následně jsou z homogenátu suků odstraněny nepolární látky terpenického a pryskyřičného charakteru, a to zahříváním a varem 300 g dřevní hmoty s nepolárním rozpouštědlem o objemu 600 ml. Vhodným nepolárním rozpouštědlem je například
- 15 hexan. Vše je prováděno pod zpětným chladičem po dobu minimálně 1 hodiny, tento proces je opakován s čistým rozpouštědlem. Po ochlazení varné baňky se směs filtruje za sníženého tlaku, následuje odpaření zbytkového nepolárního rozpouštědla z dřevní hmoty za sníženého tlaku vakuovou rotační odparkou. Z takto upravené dřevní hmoty se dále připravuje lihový extrakt následujícím postupem: dřevní hmota (zbavená nepolárními látkami terpenického a pryskyřičného
- 20 charakteru postupem popsaným výše) je pod zpětným chladičem vařena v 600 ml potravinářského lihu (96 % obj.) minimálně po dobu jedné hodiny. Po ochlazení baňky je kapalná fáze odstraněna filtrací za sníženého tlaku. Extrakce se provádí dvakrát, pokaždé se stejným množstvím čistého rozpouštědla. Filtráty z obou stupňů extrakce jsou spojeny a zahuštěny za použití rotační odparky na obsah od 8 do 15 % hmotn. lignanů. Takto připravený ethanolový extrakt lignanů ze
- 25 smrkových suků obsahoval 10 % hmotn. 7-hydroxymatairesinolu a je možné jej použít k výrobě kosmetického přípravku s obsahem extraktu přírodních lignanů ze smrkových suků s převažujícím obsahem 7-hydroxymatairesinolu.

Příklad 2: *Složení krému po holení a jeho příprava*

30

Tabulka 1: Složení krému po holení

Složka	Mezinárodní označení CAS	% hmotn. krém (1.1)	% hmotn. krém (1.2)	Fáze
Voda	7732-18-5	78,95	77,95	A
Edetan disodný	139-33-3	0,05	0,05	
Akryláty/C10-30/-alkyl-akrylát-polymer	138789-85-2	0,20	0,20	
Triethanolamin	102-71-6	0,20	0,20	B
Glycerol 85%	56-81-5	2,55	2,55	C
Voda	7732-18-5	0,45	0,45	
Panthenol 75%	81-13-0	2,25	2,25	
Voda	7732-18-5	0,75	0,75	
Polyakrylamid	38193-60-1	1,60	1,60	D
C 13-14 Isoparafin	64742-47-8	0,96	0,96	
Laureth-7	3055-97-8	0,24	0,24	
Voda	7732-18-5	1,20	1,20	
Tokoferylacetát	7695-91-2	0,60	0,6	E
Skvalan	111-01-3	4,00	3,00	
Isostearylisostearát	41669-30-1	3,00	2,00	
Oktyldodecylmyristát	22766-83-2	1,00	0,50	
<b>Extrakt smrkových suků připravený dle Příkladu 1</b>	-	<b>1,00</b>	<b>4,5</b>	

Fenoxyethanol 90%	122-99-6	0,90	0,90	
Ethylhexylglycerol 10%	70445-33-9	0,10	0,10	

5 Výroba probíhá tzv. „za studena“, žádnou ze surovin není nutné zahřívát. Připravíme fázi A tak, že v daném množství vody rozpustíme edetan disodný a v roztoku následně rozptýlíme gelotvorný polymer. Přidáním triethanolaminu (fáze B) a mícháním vytvoříme gel. Do tohoto gelu za stálého míchání postupně přidáme jednotlivé složky fáze C. Potom rovněž za stálého míchání přidáme krémotvorný základ – fáze D. Po důkladném promíchání pak postupně přidáváme jednotlivé látky fáze E v pořadí, v jakém jsou uvedeny v Tabulce 1. Následuje důkladné míchání – homogenizace.

Příklad 3: Složení denního krému a jeho příprava

10

Tabulka 2: Složení denního krému

Složka	Mezinárodní označení CAS	% hmotn. krém (2.1)	% hmotn. krém (2.2)	Fáze
Skvalan	111-01-3	7,00	7,00	A
Avokádový olej	8024-32-6	4,00	4,00	
Cetylalkohol	36653-82-4	0,90	0,90	
Glycerolstearát	31566-31-1	0,60	0,60	B
Tokoferylacetat	7695-91-2	0,50	0,50	
Voda	7732-18-5	75,00	76,20	
Glycerol 85%	56-81-5	2,55	2,55	
Voda	7732-18-5	0,45	0,45	
Panthenol 75%	81-13-0	1,50	1,50	
Voda	7732-18-5	0,50	0,50	
Polyakrylamid	38193-60-1	1,80	1,80	
C13-14- isoparafin	64742-47-8	1,08	1,08	
Laureth-7	3055-97-8	0,27	0,27	
Voda	7732-18-5	1,35	1,35	
<b>Extrakt smrkových suků připravený dle Příkladu 1</b>	-	<b>1,50</b>	<b>0,30</b>	C
Fenoxyethanol 90%	122-99-6	0,90	0,90	
Ethylhexylglycerol 10%	70445-33-9	0,10	0,10	

15 Výroba je založena na tzv. „polostudené“ metodě, kdy roztavená lipofilní fáze je emulgována se studenou hydrofilní fází. Smísíme suroviny fáze A zahřejeme je na teplotu přibližně 72 °C. Smísíme suroviny fáze B. Za intenzivního míchání k fázi B přidáme fázi A. Během homogenizace postupně přidáme suroviny fáze C.

## 20 Průmyslová využitelnost

25 Vyrobené kosmetické krémy s obsahem extraktu přírodních lignanů ze smrkových suků, s převážujícím obsahem 7-hydroxymatairesinolu podle tohoto technického řešení, mají regenerační a antioxidační účinky na pokožku. Zároveň mají pozitivní vliv na vázání vody v pokožce, zvyšují její pružnost, působí proti jejímu stárnutí a vysušování a zároveň vytváří na pokožce příjemný pocit.

## NÁROKY NA OCHRANU

5 1. Kosmetický přípravek pro péči o pleť, který obsahuje od 0,1 do 5 % hmotn. etanolového extraktu ze smrkových suků a od 95 do 99,9 % hmotn. kosmeticky přijatelného základu, s výhodou obsahuje od 0,5 do 2,5 % hmotn. etanolového extraktu ze smrkových suků a od 97,5 do 99,5 % hmotn. kosmeticky přijatelného základu,

10 přičemž etanolový extrakt ze smrkových suků je připravitelný způsobem, kdy se smrkové suky rozemelou, následně se z takto vzniklé dřevní hmoty extrahují nepolární látky varem v nepolárním organickém rozpouštědle po dobu alespoň 1 hodiny, a následně se dřeví hmota zbavená nepolárních látek smíchá s vodným roztokem etanolu o koncentraci v rozmezí od 60 do 98 % obj., s výhodou 96 % obj., a extrahuje při teplotě varu rozpouštědla po dobu alespoň jedné hodiny; následně se vzniklý extrakt odfiltruje a krok extrakce vodným roztokem etanolu se zopakuje; oba etanolové filtráty se spojí a rozpouštědlo se odpaří na koncentraci lignanů v etanolovém extraktu v rozmezí od 8 do 15 % hmotn.

15 2. Kosmetický přípravek pro péči o pleť podle nároku 1, ve kterém etanolový extrakt ze smrkových suků obsahuje alespoň 10 % hmotn. lignanu 7-hydroxymatairesinolu.