



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU 201 931

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 05 02 79  
(21) PV 785-79

(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> A 61 K 7/043

(40) Zveřejněno 31 03 80  
(45) Vydáno 24 02 83

(75)  
Autor vynálezu MAZAL PAVEL RNDr., BRNO

(54) Lak na nehty

1

Lak na nehty, tvořící tenkou, na vzduchu schnoucí film, jsou buďto koloidní roztoky, obarvené rozpustnými barvivami, nebo suspensie nerozpustných pigmentů v koloidním roztoku nitrocelulosity, který je modifikován syntetickými nebo přírodními pryskyřicemi a zvláčňovacími.

Pigmenty, ať už anorganické nebo organické či přírodní nebo syntetické perleti, mají společnou vlastnost, a to vyšší specifickou hmotnost než suspensní prostředí, tj. koloidní roztok nitrocelulosity, což má za následek rychlejší či pomalejší sedimentaci. To se týká především pigmentů anorganických, jako kysličníku titaničitého a zinečnatého nebo kysličníků železa.

U kosmetických výrobků je tato skutečnost na závadu vzhledu, nadto se nepodaří vždy sediment před použitím rozmíchat. Podle Stokesova zákona je možno sedimentaci zpomalit nebo ji potlačit, a to buď: zmenšením velikosti částic pigmentu, což je omezeno možnostmi technologickými i tím, že příliš jemné částice pigmentu mohou znovu aglomerovat ve větší shluky, dále zvýšením viskozity koloidního roztoku nitrocelulosity, což je nežádoucí s hlediska zachování požadovaných vlastností laku na nehty jako rozliv, tloušťka filmu, doba schnutí, snadnost nanášení. Byly dělány pokusy s gelisací roztoku nitrocelulosity pomocí halogenovaných uhlovodíků, např. methylenchloridu ve francouzském patentu č. 1 216 273, kdy gel v okamžiku aplikace přechází odpařením methylenchloridu v sol. Metoda gelisace je uvedena i v DE patentu č. 1 007 026. Pokusy s látkami, které v dispersních systémech s polárními rozpouštědly sedimentaci suspendovaných částic zpomalují, nepřinesly žádané výsledky. Přísady látek, jako koloidní kysličník křemičitý nebo bentonit zhoršují vlastnosti lakového filmu, např. lesk a přilnavost k nehtové ploténce. Přínosem k řešení tohoto problému je použití organofilních jílov, modifikovaných kvarterními amoniiovými sloučeninami. Tyto jsou jen nepatrně smáčeny vodou, botnají však v organických rozpouštědlech, tvoří gelovou strukturu a dávají suspensi tixotropní vlastnosti, aniž jsou porušeny charakteristické vlastnosti laku na nehty. Na povrchu organických amoniiových solí bentonitu či montmorillonitu jsou elektrostatickými a van der Waalsovými silami vázány uhlovodíkové řetězce o více než 10 atomech uhlíku. Ve styku s organickými rozpouštědly jako acetáty, toluen, xylen dojde vlivem těchto kapalin k adsorpci na organofilní jíly, k solvataci uhlovodíkových řetězců a tím k tvorbě gelové struktury. Francouzský patent č. 1 439 106 popisuje zamezení sedimentace suspendovaných částic, např. přírodní perleti z rybích šupin, derivátů vizmutu nebo směsi slůdy a kysličníku titaničitého pomocí orga-

nofilních jííl, podobně americký patent č. 3 422 185, kde je koncentrace organofilních jííl vymezena rozmezím 0,4 až 6,0 %. Kanadský patent č. 640 719 popisuje zpomalení sedimentace snorganických pigmentů, zvláště kysličníku titaničitého pomocí přísady 0,25 až 1,5 % organofilních jííl.

Jak bylo popsáno v čs. AO č. 181 402, na něž tento předmět vynálezu navazuje, ke spontánní tvorbě gelu je třeba také určité koncentrace a kombinace polárních a nepolárních rozpouštědel, nutně k překonání elektrostatických sil na povrchu organofilního jíilu a také určité koncentrace organofilního jíilu. Přiznivý vliv má použití zvýšeného množství nepolárního uhlovodíku, ve kterém je nitrocelulosa nerozpustná, např. toluenu či xylenu v množství 20,0 až 30,0 % vztaženo na hmotnost koloidního roztoku nitrocelulosity, což odpovídá poměru uhlovodíku k nitrocelulose 1,2 až 2,0 : 1.

Je popsán i přiznivý vliv přítomnosti glycerinfталového esteru, modifikovaného mystnými kyselinami a/nebo kondenzačních produktů formaldehydu s močovinou nebo melaminem, které podporují tixotropní vlastnosti perleťového laku při použití velmi nízkých koncentrací organofilních jííl, která je 0,3 až 1,8 % vztaženo na celkové množství laku.

Dlouhodobým pozorováním, měřením reologických vlastností na rotačním viskosimetru a měřením konsistence podle ČSN 673013 v klidu i po mechanickém namáhání bylo zjištěno, že koloidní roztok nitrocelulosity podle vynálezu je vhodným suspensním prostředím pro snížení sedimentace organických i anorganických pigmentů jako kysličníku titaničitého a zinečnatého nebo kysličníků železa, jejichž specifická hmotnost a tím i sklon k sedimentaci je vyšší než u pigmentů perleťových.

Lak na nehty podle vynálezu je koloidní roztok na bázi nízkoviskozní nitrocelulosity s obsahem 11,8 až 12,4 % dusíku v množství 15,0 až 24,0 hmot.dílů ve směsi 25,0 až 35,0 hmot.dílů esterů kyseliny octové s počtem atomů uhlíku 2 až 5 a 20,0 až 35,0 hmot.dílů aromatického uhlovodíku, jímž je toluen nebo xylen, s příměsí 4,0 až 5,5 hmot.dílů zvláčňovačů, jímž je dibutylftalát a popřípadě kafr a 7,0 až 16,0 hmot.dílů syntetických pryskyřic, upravujících a zvyšujících lesk, tvrdost a přilnavost lakového filmu, a to 50 %ního butanolového roztoku melaminformaldehydové pryskyřice, vysoce etherifikované butanolem, s číslem kyselosti max. 0,6, dále 50 %ního neplastifikovaného butylovaného kondensátu močoviny a formaldehydu ve směsi butanolu a xylenu s číslem kyselosti max. 5,0 a/nebo glycerinfталové pryskyřice, modifikované 45 % mastných kyselin ricinového oleje. Lak obsahuje 0,3 až 6,0 hmot.dílů kysličníků železa nebo kysličníku titaničitého nebo zinečnatého, popřípadě ve směsi s organickými pigmenty. Lak tohoto složení vykazuje následující vlastnosti, uvedené v tab.I.

Tabulka I.

|                                                                     |    |                                                                                                                  |       |
|---------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Konsistence                                                         | 1) |                                                                                                                  |       |
| ihned po přípravě (mícháno 30 min. při 400 ot. .min <sup>-1</sup> ) |    |                                                                                                                  | 92 s  |
| po 30 min. v klidu                                                  |    |                                                                                                                  | 102 s |
| po 1 hod. v klidu                                                   |    |                                                                                                                  | 114 s |
| po 2 hod. v klidu                                                   |    |                                                                                                                  | 130 s |
| po 4 hod. v klidu                                                   |    |                                                                                                                  | 158 s |
| po 8 hod. v klidu                                                   |    |                                                                                                                  | 178 s |
| po 24 hod. v klidu                                                  |    |                                                                                                                  | 210 s |
| Vnitřní pnutí                                                       | 2) | žádné                                                                                                            |       |
| Pružnost v ohybu                                                    | 3) | stupeň 1 - odolává zlomu                                                                                         |       |
| Tvrdost                                                             | 4) | 250 g při tloušťce filmu 35 um                                                                                   |       |
| Přilnavost                                                          | 5) | stupeň 1 - výborná při tloušťce filmu 35 um                                                                      |       |
| Sedimentace                                                         | 6) | a) 0,05 cm <sup>3</sup> pevného podílu po 30 dnech stání a 20 min. centrifugace při 1600 ot. . min <sup>-1</sup> |       |
|                                                                     |    | b) 0,06 cm <sup>3</sup> pevného podílu po 30 dnech stání a 20 min. centrifugace při 2000 ot. . min <sup>-1</sup> |       |
| Sedimentace srovnávacího vzorku                                     |    |                                                                                                                  |       |
| bez organofilního jílu                                              |    | a) 0,09 cm <sup>3</sup> pevného podílu po 30 dnech stání a 20 min. centrifugace při 1600 ot. . min <sup>-1</sup> |       |
|                                                                     |    | b) 0,11 cm <sup>3</sup> pevného podílu po 30 dnech stání a 20 min. centrifugace při 2000 ot. . min <sup>-1</sup> |       |

- 1) Stanovení dle ČSN 673013, výtokový otvor 4 mm
- 2) Stanovení dle ČSN 673077
- 3) Stanovení dle ČSN 673077
- 4) Stanovení Clemenovým přístrojem
- 5) Stanovení mříčkovým řesem
- 6) Stanovení centrifugací pomocí centrifugy H. Janetski typ ZE 5, při 1600 ot. . min<sup>-1</sup> s centrifugační skúmavkou 50 cm<sup>3</sup> s kapilárním prostorem, děleným po 0,01 cm<sup>3</sup>.

Lak uvedeného složení vykazuje zřetelnou strukturní viskozitu, charakterisovanou křivkou toku, která je grafickým znázorněním závislosti tečné rychlosti na tečném napětí a projevuje se i změnou konsistence v čase. V důsledku zvýšené tixotropie vlivem kombinace jednotlivých složek jeví lak vyšší stabilitu suspendovaných částic, jimiž jsou anorganické a/nebo organické pigmenty, jejichž příklad je uveden v tabulce II.

Tabulka II.

|                   |                      |            |
|-------------------|----------------------|------------|
| Pigmentová žluť   | Kysličník železa     | C.I. 77492 |
| Pigmentová červen | Kysličník železa     | C.I. 77491 |
| Pigmentová čern   | Kysličník železa     | C.I. 77499 |
| Běloba titanová   | Kysličník titaničitý | C.I. 77891 |
| Běloba zinková    | Kysličník zinečnatý  | C.I. 77947 |
| Čern carbon black | Saze                 | C.I. 77266 |
| Červen šarlach    | Azolak (Ca)          | C.I. 15525 |
| Červen šarlach    | Azolak (Mn)          | C.I. 15865 |
| Violeť            | Thioindigo           | C.I. 73300 |
| Violeť            | Azopigment (Ca sůl)  | C.I. 15880 |
| Červen bordo      | Azopigment (Ca sůl)  | C.I. 15850 |
| Modř              | Ferri-ferrokyanid    | C.I. 77510 |

#### Příklad 1

15,80 hmot.dílů nízkoviskozní nitrocelulosity E 510 se předloží do 22,0 hmot.dílů toluenu, po homogenisaci se přidá 4,4 hmot.dílů dibutylftalátu a směs 17,60 hmot.dílů ethylacetátu a 11,40 hmot.dílů butylacetátu. Po rozpuštění se za stálého míchání přidá 15,80 hmot.dílů 50 %ního roztoku glycerinfthalové pryskyřice, modifikované 45 % mastných kyselin ricinového oleje s číslem kyselosti 25 a obsahem 38 % ftalanhydridu a 0,90 hmot.dílu neplastifikovaného butylovaného kondensátu močoviny a formaldehydu ve směsi butanolu a xylenu s obsahem sušiny 50 % a číslem kyselosti maximálně 5,0. Odděleně se do 8,40 hmot.dílů toluenu přidá 1,0 hmot.díl organofilního jílů, jímž je oktadecylamoniummontmorillonit a směs se semele na zařízení s velkou střížnou silou. Poté se přidá 0,60 hmot.dílů ethanolu, který je aktivátorem gelisace. K této gelovité hmotě se po částech za stálého míchání přidá koloidní roztok nitrocelulosity a směs se nechá 24 hodin stát. Po této době se přidává opatrně 1,40 hmot.dílů titanové běloby anatasu a 0,70 hmot.dílů organických pigmentů a směs se zamíchá k dokonalé homogenisaci.

#### Příklad 2

Do 20,0 hmot.dílů toluenu a 5,10 hmot.dílů ethanolu se dává 24,0 hmot.dílů nízkoviskozní nitrocelulosity E 510 a směs se zamíchá. Za stálého míchání se přidává 4,60 hmot.dílů dibutylftalátu, 18,0 hmot.dílů ethylacetátu a 6,50 hmot.dílů butylacetátu. Do vzniklého koloidního roztoku se přidá 14,50 hmot.dílů 50 % roztoku glycerinfthalové pryskyřice, modifikované 45 % mastných kyselin ricinového oleje s číslem kyselosti 25 a obsahem 38 % ftalanhydridu a 1,00 hmot.díl arylsulfonamidformaldehydové pryskyřice. Po homogenisaci se přidá 0,50 hmot.dílu kondenzačního produktu hydrolýzátu kolagenu v isopropanolu. Po rozpuštění se přidá 1,20 hmot.dílu titanové běloby a 0,60 hmot.dílu pigmentů, jimiž jsou železitá červen C.I. 77491 a šarlachová červen C.I. 15865.

Odděleně se nechá nabobtnat 20,0 hmot.dílů organofilního jílů, jímž je dodecylamoniummagnesiumbentonit ve formě šupinek sv. chips ve 2,0 hmot.dílech ethylacetátu. Po homogenisaci se k této hmotě po malých dávkách přidává suspence pigmentů v koloidním roztoku nitrocelulosity, směs se pomalu míchá a pak ponechá 24 hodin v klidu.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Lak na nehty na bázi nitrocelulose, syntetických pryskyřic, zvlášťnovadla a modifikovaných organofilních jílů, vyznačený tím, že obsahuje 15,0 až 24,0 hmot.dílu nízkoviskosní nitrocelulose s obsahem 11,8 až 12,4 % dusíku, 7,5 až 16,0 hmot.dílu neplastifikovaného butylovaného kondensátu močoviny a formaldehydu ve směsi butanolu a xylenu s číslem kyselosti max. 5 a obsahem sušiny 50 % a popřípadě butanového roztoku melaminformaldehydové pryskyřice, vysoce etherifikované butanolem s číslem kyselosti 0,6 a obsahem sušiny 50 % a/nebo glycerinfталové pryskyřice, modifikované 45 % mastných kyselin ricinového oleje s číslem kyselosti 25 a obsahem 38 % ftalanhydridu, 20,0 až 35,0 hmot.dílu aromatického uhlovodíku, jímž je toluen nebo xylen, 25,0 až 35,0 hmot.dílu esterů kyseliny octové s počtem uhlíkových atomů 2 až 5, 0,3 až 1,8 hmot.dílu organofilní hlinky, jíž je bentonit nebo montmorillonit, substituovaný kvarterním amoniovým iontem, v němž je jeden nebo více vodíkových atomů nahrazeno alkylovou skupinou, 4,0 až 5,5 hmot.dílu zvlášťnovadla nitrocelulose, jímž je dibutyl-ftalát a popřípadě kafr a 0,2 až 6,0 hmot.dílu kysličníků železa nebo kysličníku titaničitého nebo sinečnatého, popřípadě ve směsi s organickými pigmenty.