



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 652 022 A5

⑤① Int. Cl.4: A 61 K 7/043
C 08 F 220/34

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑳ Numéro de la demande: 990/82

㉔ Date de dépôt: 17.02.1982

㉓ Priorité(s): 18.02.1981 FR 81 03199
10.12.1981 FR 81 23098

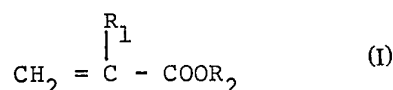
㉔ Brevet délivré le: 31.10.1985

㉕ Fascicule du brevet
publié le: 31.10.1985㉗ Titulaire(s):
L'OREAL, Paris 8e (FR)㉘ Inventeur(s):
Guillon, Michel, Bourg-la-Reine (FR)
Mondet, Jean, Sevrans (FR)
Papantoniou, Christos, Montmorency (FR)
Vandenbossche, Claudine, Aulnay-sous-Bois (FR)㉙ Mandataire:
Kirker & Cie SA, Genève

㉚ Vernis à ongles anhydre à base d'une résine contenant des motifs d'un vinylsulfonamide ou d'un amide insaturé et des motifs d'un acrylate ou méthacrylate d'alkyle.

㉛ La composition contient dans un système solvant pour vernis une résine essentiellement constituée par un copolymère comportant des motifs:

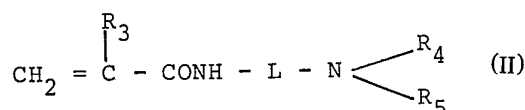
1) d'au moins un monomère de formule générale:



dans laquelle:

R₁ représente un atome d'hydrogène ou un radical méthyle,et R₂ représente un radical alkyle linéaire ou ramifié ayant de 1 à 18 atomes de carbone, un radical mono ou dihydroxyalkyle, le radical alkyle ayant de 2 à 4 atomes de carbone, un radical glycidyl ou le radical -(CH₂CH₂O)_q OR', R' représentant méthyle ou éthyle et q est 3 ou 4,

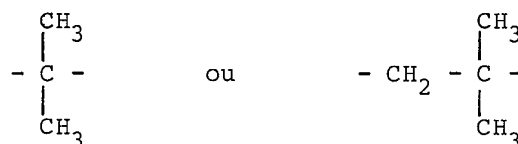
et 2) d'au moins un monomère pris dans le groupe constitué par: le N-vinylsulfonamide, le styrène-4 sulfonamide, l'acrylamide, le méthacrylamide et un aminoalkyl amide insaturé de formule générale:



dans laquelle:

R₃ représente un atome d'hydrogène ou un radical méthyle,

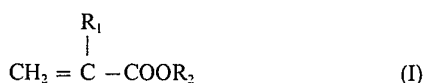
L représente un radical alkylène de 2 à 6 atomes de carbone ou un radical alkylène substitué ayant de 2 à 4 atomes de carbone et notamment les radicaux de formule:

et R₄ et R₅, identiques ou différents représentent un atome d'hydrogène, un radical méthyle ou éthyle, lesdits motifs de formule (II) pouvant se présenter sous forme quaternisée ou salifiée.

REVENDICATIONS

1. Vernis à ongles anhydre, caractérisé par le fait qu'il contient, dans un système solvant pour vernis, une résine essentiellement constituée par un copolymère comportant des motifs:

1) d'au moins un monomère de formule générale:

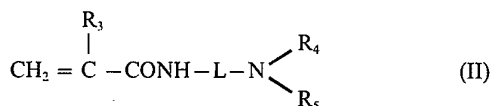


dans laquelle:

R_1 représente un atome d'hydrogène ou un radical méthyle, et

R_2 représente un radical alkyle linéaire ou ramifié ayant de 1 à 18 atomes de carbone, un radical mono- ou dihydroxyalkyle, le radical alkyle ayant de 2 à 4 atomes de carbone, un radical glycidyl ou le radical $-(CH_2CH_2O)OR'$, R' représentant méthyle ou éthyle et l est 3 ou 4, et

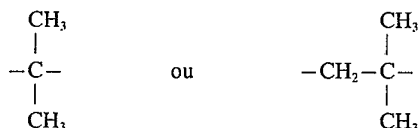
2) d'au moins un monomère pris dans le groupe constitué par: le N-vinylsulfonamide, le styrène-4 sulfonamide, l'acrylamide, le méthacrylamide et un aminoalkylamide insaturé de formule générale:



dans laquelle:

R_3 représente un atome d'hydrogène ou un radical méthyle,

L représente un radical alkylène de 2 à 6 atomes de carbone ou un radical alkylène substitué ayant de 2 à 4 atomes de carbone et notamment les radicaux de formule:



et R_4 et R_5 , identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène, un radical méthyle ou éthyle, lesdits motifs de formule (II) pouvant se présenter sous forme quaternisée ou salifiée.

2. Vernis selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit copolymère est constitué de:

1) 65 à 99% et de préférence de 75 à 97% en poids d'au moins un monomère de formule (I), et

2) 1 à 35% de préférence 3 à 25% en poids de N-vinylsulfonamide, de styrène-4 sulfonamide, d'acrylamide, de méthacrylamide ou d'un aminoalkylamide insaturé de formule (II).

3. Vernis selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que ledit copolymère résulte de la copolymérisation de:

1) 75 à 97% en poids d'au moins un monomère de formule (I), et

2) 3 à 25% en poids d'au moins un monomère pris dans le groupe constitué par: le N-vinylsulfonamide, le styrène-4 sulfonamide, l'acrylamide et le méthacrylamide.

4. Vernis selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le monomère de formule (I) est pris dans le groupe constitué par: les acrylates et méthacrylates de méthyle, d'éthyle, de propyle, de butyle, d'hexyle, de dodécyle, d'hexadécyle, d'octadécyle, de glycidyle, de dihydroxy-2,3 propyle, d'hydroxy-2 éthyle, d'hydroxy-3 propyle et d' ω -méthyl- ou -éthylpropyléneglycol.

5. Vernis selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le monomère de formule (II) est pris dans le groupe constitué par: le N-(N',N'-diméthylamino-3 propyl)méthacrylamide et le N-(N',N'-diméthylamino-3 propyl)acrylamide.

6. Vernis selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit copolymère a un poids moléculaire compris entre 600 et 100 000 et de préférence entre 1000 et 40 000.

7. Vernis selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il contient de 3 à 35% en poids dudit copolymère, le

reste étant essentiellement constitué par le système solvant.

8. Vernis selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il contient en outre de 0,2 à 10% en poids d'au moins un agent plastifiant.

9. Vernis selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre des agents colorants de nature organique ou inorganique dans une proportion comprise entre 0,1 et 8% en poids par rapport au poids total du vernis.

10. Vernis selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il contient en outre un agent permettant d'éviter la sédimentation telle qu'une argile de type montmorillonite en présence d'un agent gonflant tel que l'acide phosphorique.

La présente invention concerne le domaine des produits de manucure et notamment des vernis à ongles incolores ou colorés.

Les vernis à ongles doivent présenter comme caractéristiques principales une non-agressivité vis-à-vis de la peau et des ongles, une facilité d'application, une stabilité au stockage, une bonne brillance et une excellente adhésion sur la kératine de l'ongle.

Il importe par ailleurs que la flexibilité du film laissé sur la surface de l'ongle soit satisfaisante de façon à éviter que le vernis ne casse ou ne s'effrite.

Les compositions de vernis à ongles sont essentiellement basées sur l'emploi d'un mélange de polymères constitué de nitrocellulose et d'une résine arylsulfonamide/formaldéhyde de bas poids moléculaire connu sous la dénomination de Santolite.

Cette résine joue le rôle de plastifiant de la nitrocellulose permettant ainsi d'assurer une bonne adhésion et une bonne flexibilité du vernis sur l'ongle.

La tendance actuelle est de remplacer la nitrocellulose et la Santolite par certains copolymères et notamment des copolymères à base d'acrylate ou de méthacrylate en vue de remédier à certains des inconvénients dus à l'emploi de ces substances. Ces inconvénients, en ce qui concerne la nitrocellulose, sont essentiellement les risques entraînés par sa manipulation et l'évolution de sa structure chimique en fonction du temps.

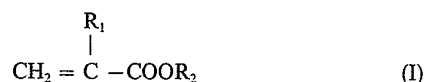
En ce qui concerne la Santolite, l'inconvénient principal est la libération du formaldéhyde en fonction du temps.

Néanmoins, il s'est avéré que l'utilisation de ces copolymères à base d'acrylate ou méthacrylate ne permettait pas de conférer une excellente adhésion sur la kératine de l'ongle.

Par l'emploi d'une certaine classe de copolymères comportant notamment des motifs d'un vinylsulfonamide, d'acrylamide ou méthacrylamide ou d'un aminoalkylamide insaturé, on a constaté qu'il pouvait être remédié à ces inconvénients.

La présente invention a pour objet, à titre de produit industriel nouveau, un vernis à ongles anhydre, caractérisé par le fait qu'il contient, dans un système solvant pour vernis, une résine essentiellement constituée par un copolymère comportant des motifs:

1) d'au moins un monomère de formule générale:

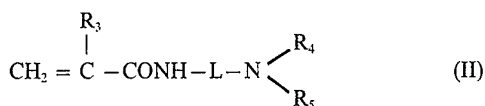


dans laquelle:

R_1 représente un atome d'hydrogène ou un radical méthyle, et

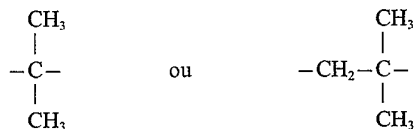
R_2 représente un radical alkyle linéaire ou ramifié ayant de 1 à 18 atomes de carbone, un radical mono- ou dihydroxyalkyle, le radical alkyle ayant de 2 à 4 atomes de carbone, un radical glycidyl ou le radical $-(CH_2CH_2O)OR'$, R' représentant méthyle ou éthyle et l est 3 ou 4, et

2) d'au moins un monomère pris dans le groupe constitué par: le N-vinylsulfonamide, le styrène-4 sulfonamide, l'acrylamide, le méthacrylamide et un aminoalkylamide insaturé de formule générale:



dans laquelle:

R₃ représente un atome d'hydrogène ou un radical méthyle,
L représente un radical alkylène de 2 à 6 atomes de carbone ou un radical alkylène substitué ayant de 2 à 4 atomes de carbone et notamment les radicaux de formule:



et R₄ et R₅, identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène, un radical méthyle ou éthyle, lesdits motifs de formule II pouvant se présenter sous forme quaternisée ou salifiée.

Ces copolymères sont de préférence constitués de:

- 1) 65 à 99% et de préférence 75 à 97% en poids d'au moins un monomère de formule I, et
- 2) 1 à 35% et de préférence 3 à 25% en poids de N-vinylsulfonamide, de styrène-4 sulfonamide, d'acrylamide, de méthacrylamide ou d'un aminoalkylamide insaturé de formule II.

Ces copolymères sont essentiellement des bipolymères mais peuvent être également des ter-, tétra- ou polymères supérieurs dans la mesure où l'on utilise plus d'un monomère de chacun des deux groupes mentionnés ci-dessus.

Selon un mode de réalisation préférée, les copolymères des vernis selon l'invention résultent de la copolymérisation de:

- 1) 75 à 97% en poids d'au moins un monomère de formule I, et
- 2) 3 à 25% en poids d'au moins un monomère pris dans le groupe constitué par: le N-vinylsulfonamide, le styrène-4 sulfonamide, l'acrylamide et le méthacrylamide.

Parmi les monomères de formule I, on peut en particulier citer les acrylates et méthacrylates de méthyle, d'éthyle, de propyle, de butyle, d'hexyle, de dodécyle, d'hexadécyle, d'octadécyle, de glycidyle, de dihydroxy-2,3 propyle, d'hydroxy-2 éthyle, d'hydroxy-3 propyle et d' ω -méthyl- ou -éthylpolyéthylène glycol.

Parmi les monomères de formule II, on peut en particulier citer le N-(N',N'-diméthylamino-3propyl)méthacrylamide, le N-(N',N'-diméthylamino-3 propyl)acrylamide, etc.

Les agents de quaternisation sont de préférence le bromure d'éthyle et le sulfate de diméthyle et les agents de salification, l'acide acétique et l'acide lactique.

La proportion de vinylsulfonamide, de styrène-4 sulfonamide, d'acrylamide, de méthacrylamide ou du monomère de formule II s'est révélée critique en vue d'obtenir de bonnes propriétés du film et notamment une bonne adhésion sur la kératine de l'ongle.

Les copolymères selon l'invention ont un poids moléculaire généralement compris entre 600 et 100 000 et de préférence entre 1000 et 40 000 mesuré par osmométrie.

Les copolymères utilisés dans les compositions de vernis selon l'invention peuvent être obtenus par divers procédés de polymérisation traditionnels tels que par exemple en suspension, en masse, en émulsion ou en solution. De préférence, la polymérisation est réalisée en solution dans un solvant organique tel que l'acétate d'éthyle, l'acétate de butyle, l'acétone, etc.

Selon ce procédé de polymérisation en solution, on utilise comme catalyseur des peroxydes, des peresters, des percarbonates et notamment le peroxyde de benzoyle, le peroxyde de di-tert-butyle, le tert-butylperoxyéthyl-2 hexanoate, le bistert-butylcyclohexyl-4 peroxydicarbonate ou encore l'azobisisobutyronitrile.

Comme initiateur de polymérisation, on peut également utiliser des systèmes d'oxydoréduction ou soumettre le mélange réactionnel à une irradiation UV en vue de provoquer la naissance de radicaux libres.

Le temps de réaction est généralement compris entre 2 et 24 h à une température comprise entre 25 et 80° C.

Après la fin de la réaction de polymérisation, le copolymère est obtenu par précipitation à l'aide d'un solvant dans lequel le polymère n'est pas soluble tel que par exemple l'éther de pétrole ou encore certains mélanges de solvants.

- 5 La quantité de catalyseur de polymérisation peut être comprise entre environ 0,3 et 15% par rapport au poids total des monomères mis à réagir.

Lorsque les copolymères comportent des motifs de formule II quaternisés ou salifiés, la quaternisation ou la salification est de préférence effectuée après la copolymérisation.

Divers exemples de préparation des copolymères utilisables dans les vernis selon l'invention seront décrits ultérieurement.

Les vernis à ongles selon l'invention, qu'ils soient colorés ou incolores, contiennent de préférence de 3 à 35% en poids d'un copolymère tel que précédemment défini, le reste étant essentiellement constitué par le système solvant du vernis, c'est-à-dire les solvants usuels et/ou diluants traditionnels pour ce type de composition.

- 10 Toutefois, de façon préférentielle, les vernis contiennent en outre de 0,2 à 10% en poids d'au moins un agent plastifiant en vue d'améliorer l'adhérence et la flexibilité du film.

Parmi les agents plastifiants, on peut citer le phosphate de tricrésyle, le benzoate de benzyle, le phosphate de tributyle, l'acétylricinoléate de butyle, l'acétylricinoléate de glycérile, le phtalate de dibutyle, le glycolate de butyle, le phtalate de dioctyle, le stéarate de butyle, le phosphate de tributoxyéthyle, le phosphate de triphényle, le citrate de triéthyle, le citrate de tributyle, l'acétylcitrate de tributyle, l'acétylcitrate de triéthyl-2 hexyle, le tartrate de dibutyle, le phtalate de diméthoxyéthyle, le phtalate de diisobutyle, le phtalate de diamyle, le camphre, le triacétate de glycérol et leurs mélanges.

Bien qu'avec le vernis à ongles selon l'invention il soit possible de ne pas utiliser de nitrocellulose et/ou d'une résine du type arylsulfonamide/formaldéhyde, on peut néanmoins en introduire dans les vernis une certaine proportion, toutefois nettement inférieure à celle généralement employée.

Les nitrocelluloses sont du type RS ou SS et en particulier la nitrocellulose type $\frac{1}{4}$ s RS, la nitrocellulose type $\frac{1}{2}$ s RS et la nitrocellulose type RS $\frac{3}{4}$ s.

- 35 On utilise de préférence selon l'invention la nitrocellulose du type RS.

Les résines du type arylsulfonamide/formaldéhyde sont celles connues sous les dénominations commerciales de Santolite MHP et Santolite MS 80%, la première étant la plus dure alors que la

seconde conduit à la formation d'un film de plus grande flexibilité.

Le système solvant des vernis selon l'invention est obtenu à

partir de solvants organiques volatils ou de leurs mélanges.

Cela permet d'obtenir des temps de séchage relativement courts. Parmi ces solvants, on peut citer l'acétone, l'acétate d'éthyle, l'acétate de butyle, l'acétate de méthoxy-2 éthyle, la méthyléthylcétone, la méthylisobutylcétone et l'acétate de méthyle.

Par ailleurs, le système solvant comprend également un diluant et de préférence un solvant organique aromatique tel que le toluène ou le xylène dans une proportion généralement comprise entre 10 et

- 55 30% par rapport au poids total du vernis.
- Les vernis peuvent également contenir d'autres solvants volatils tels que de l'éthanol, du n-butanol, du n-propanol, de l'isopropanol ou leurs mélanges, ces solvants volatils étant plus particulièrement employés lorsque les vernis contiennent une certaine quantité de
- 60 nitrocellulose.

Les vernis à ongles, lorsqu'ils sont colorés, contiennent au moins un agent colorant de nature organique ou inorganique. Parmi les colorants organiques, on peut citer les D et C Red N°s 10, 11, 12 et 13, le D et C Red N° 7, les D et C Red N°s 5 et 6, le D et C Red N° 34, des laques telles que la laque D et C Yellow N° 5, la laque D et C Red N° 2. Parmi les agents colorants inorganiques on peut citer le bioxyde de titane, l'oxychlorure de bismuth, l'oxyde de fer brun, les oxydes de fer rouge, ainsi que la guanine.

Ces agents colorants sont de préférence présents dans les vernis dans une proportion comprise entre 0,1 et 8% en poids par rapport au poids total de la composition.

Les vernis selon l'invention peuvent en outre contenir d'autres ingrédients tels que par exemple des produits permettant d'éviter la sédimentation et notamment des dérivés siliciés ou des argiles de type montmorillonite tels que la Bentone 27 ou la Bentone 38, en présence d'un agent gonflant tel que l'acide orthophosphorique.

On va maintenant donner à titre d'illustration et sans aucun caractère limitatif plusieurs exemples de préparation des copolymères utilisables dans les vernis selon l'invention ainsi que divers exemples de vernis incolores ou colorés.

Exemple 1:

Copolymère méthacrylate de méthyle 60%/méthacrylate d'hexyle 35%/N-(N',N'-diméthylamino-3 propyl)méthacrylamide 5%

Dans un ballon de 500 cm³ muni d'un agitateur mécanique, d'un réfrigérant et d'un tube d'introduction d'azote, on place 60 g de méthacrylate de méthyle, 35 g de méthacrylate d'hexyle, 5 g de N-(N',N'-diméthylamino-3 propyl)méthacrylamide, 2 g d'azobisisobutyronitrile cristallisé dans l'éthanol et 100 g d'acétate d'éthyle.

Le mélange réactionnel est chauffé au reflux sous agitation pendant 15 h. Après refroidissement, la solution est diluée avec 100 g d'acétate d'éthyle, puis l'on précipite le polymère par addition de 6,5 l d'éther de pétrole. Après séchage, on obtient le polymère avec un rendement de 75%.

Viscosité: 0,88 cPo (en solution à 5% dans l'acétate d'éthyle à 34,6° C).

Exemple 2:

Copolymère méthacrylate de butyle 65%/acrylate d'éthyle 30%/N-(N',N'-diméthylamino-3 propyl)acrylamide 5%

Ce copolymère a été obtenu selon le même mode opératoire que celui décrit à l'exemple 1 et l'on a obtenu le polymère attendu avec un rendement de 78%.

Viscosité: 0,90 cPo (en solution à 5% dans l'acétate d'éthyle à 34,6° C).

Selon le même mode opératoire que celui décrit à l'exemple 1 on a également préparé le copolymère suivant: N-(N',N'-diméthylamino-3 propyl)méthacrylamide 8%/méthacrylate de butyle 60%/acrylate d'éthyle 22%/méthacrylate de lauryle 10%.

Exemple 3:

Copolymère styrène-4 sulfonamide 10%/méthacrylate de butyle 61%/acrylate d'éthyle 29%

Dans un ballon, muni d'un agitateur et d'une arrivée d'azote, on introduit 2,5 g de styrène-4 sulfonamide, 15,22 g de méthacrylate de butyle, 7,28 g d'acrylate d'éthyle, 0,25 g d'azobisisobutyronitrile et 50 g de diméthylformamide.

Le mélange réactionnel est chauffé à 80° C pendant 23 h sous agitation et sous atmosphère d'azote, puis il est versé dans de l'eau. Le polymère ainsi précipité est dissous dans du tétrahydrofurane et re-précipité dans de l'eau. Après séchage, le polymère est dissous dans 40 g d'acétate d'éthyle, alors que le styrène-4 sulfonamide qui n'a pas réagi reste en suspension dans l'acétate d'éthyle. Le styrène-4 sulfonamide est éliminé en centrifugeant la solution pendant 1 h.

Après évaporation du solvant, on récupère 8 g du polymère attendu.

Selon le même mode opératoire que celui décrit à l'exemple 3, on a également préparé les copolymères suivants:

— styrène-4 sulfonamide 3%/N-(N',N'-diméthylamino-3 propyl)acrylamide 5%/méthacrylate de butyle 60%/acrylate d'éthyle 22%;
— styrène-4 sulfonamide 20%/méthacrylate de butyle 53%/acrylate d'éthyle 27%.

Exemple 4:

Copolymère méthacrylamide 6%/acrylate d'éthyle 47%/méthacrylate de butyle 47%

Dans un ballon de 500 cm³ muni d'un agitateur mécanique, d'un réfrigérant et d'un tube d'introduction d'azote, on place 47 g d'acrylate d'éthyle, 47 g de méthacrylate de butyle, 6 g de méthacrylamide, 1 g d'azobisisobutyronitrile et 200 g d'acétate d'éthyle.

Le mélange réactionnel est chauffé au reflux sous agitation pendant 16 h. Après refroidissement la solution est précipitée dans 7 l d'éther de pétrole. Après séchage, on obtient le polymère avec un rendement de 85%.

Viscosité: 1,18 cPo (en solution à 5% dans l'acétate d'éthyle à 34,6° C).

Exemple 5:

Copolymère acrylamide 10%/acrylate d'éthyle 45%/méthacrylate de butyle 45%

Ce copolymère a été obtenu selon le même mode opératoire qu'à l'exemple 4 avec un rendement de 78%.

Viscosité: 1,05 cPo (en solution à 5% dans l'acétate d'éthyle à 34,6° C).

Exemple 6:

Copolymère méthacrylamide 8%/méthacrylate de méthyle 46%/méthacrylate d'hexyle 46%

Ce copolymère a été obtenu selon le même mode opératoire qu'à l'exemple 4 avec un rendement de 80%.

Viscosité: 1,10 cPo (en solution à 5% dans l'acétate d'éthyle à 34,6° C).

Exemples de vernis à ongles

Exemple A:

On prépare selon l'invention un vernis à ongles incolore en procédant au mélange des ingrédients suivants:

Copolymère selon l'exemple 1	25 g
Phtalate de butyle	4 g
Camphre	1 g
Acétate d'éthyle	20 g
Acétate de butyle	28 g
Toluène	22 g

Ce vernis, appliqué sur les ongles à l'aide d'un pinceau, permet de conduire à la formation d'un film uniforme présentant, après séchage, une bonne adhésion et une bonne brillance.

Exemple B:

On prépare selon l'invention un vernis à ongles coloré en procédant au mélange des ingrédients suivants:

Copolymère selon l'exemple 2	24 g
Phtalate de butyle	7 g
Acétate d'éthyle	16 g
Toluène	18,5 g
Camphre	2 g
Oxyde de titane	1 g
D et C Red 7 — laque de calcium	0,5 g
D et C Red 34	0,3 g
D et C Jaune 5 — laque d'aluminium	0,7 g
Acétate de butyle	30 g

Dans cet exemple, le copolymère selon l'exemple 2 peut être avantageusement remplacé par le copolymère N-(N',N'-diméthylamino-3 propyl)acrylamide 8%/méthacrylate de butyle 60%/méthacrylate de lauryle 10%/acrylate d'éthyle 22%.

Exemple C:

On prépare selon l'invention un vernis à ongles incolore en procédant au mélange des ingrédients suivants:

Copolymère selon l'exemple 2	5 g
------------------------------	-----

Acétate d'éthyle	30 g
Acétate de butyle	40 g
Phtalate de butyle	3 g
Camphre	2 g

Dans cet exemple, le copolymère peut être remplacé par la même 5
quantité du copolymère selon l'exemple 3.

Exemple D:

On prépare selon l'invention un vernis à ongles incolore en pro-
cédant au mélange des ingrédients suivants:

Copolymère styrène-4 sulfonamide 20%/ méthacrylate de butyle 53%/acrylate d'éthyle 27%	25 g
Phtalate de butyle	4 g
Camphre	1 g
Acétate d'éthyle	20 g
Acétate de butyle	28 g
Toluène	22 g

Dans cet exemple, le copolymère utilisé peut être remplacé par la
même quantité du copolymère styrène-4 sulfonamide 3%/N-(N',N'-
diméthylamino-3 propyl)acrylamide 5%/méthacrylate de butyle
60%/acrylate d'éthyle 22%.

Exemple E:

On prépare selon l'invention un vernis coloré en procédant au
mélange des ingrédients suivants:

Copolymère préparé selon l'exemple 4	24 g
Phtalate de butyle	7 g
Acétate d'éthyle	16 g

Toluène	18,5 g
Camphre	2 g
Oxyde de titane	1 g
D et C Red 7 — laque de calcium	0,5 g
D et C Red 34	0,3 g
D et C Jaune 5 — laque d'aluminium	0,7 g
Acétate de butyle	30 g

Exemple F:

10 On prépare selon l'invention un vernis à ongles incolore en pro-
cédant au mélange des ingrédients suivants:

Copolymère selon l'exemple 6	25 g
Acétate de butyle	40 g
Acétate d'éthyle	30 g
15 Phtalate de butyle	3 g
Camphre	2 g

Exemple G:

20 On prépare selon l'invention un vernis à ongles incolore en pro-
cédant au mélange des ingrédients suivants:

Copolymère selon l'exemple 5	25 g
Phtalate de butyle	4 g
Camphre	1 g
Acétate d'éthyle	20 g
25 Acétate de butyle	28 g
Toluène	22 g

Lorsque l'on applique les vernis des exemples E à G sur des
ongles à l'aide d'un pinceau, on obtient un film uniforme qui pré-
sente, après séchage, une excellente adhésion et une bonne brillance.