



NUMERO DE PUBLICATION : 1003674A3

NUMERO DE DEPOT : 9100502

Classif. Internat.: C08F G02B

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Date de délivrance : 19 Mai 1992

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 24 Mai 1991 à 15h50
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : ENICHEM SYNTHESIS S.p.A.
Via Ruggero Settimo 55, I-PALERMO(ITALIE)

représenté(e)(s) par : de KEMMETER François, CABINET BEDE, Avenue Antoine Depage,
13 - B 1050 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : COMPOSITION LIQUIDE POLYMERISABLE EN VERRE ORGANIQUE A FAIBLE COLORATION ET A INDICE DE REFRACTION ELEVE.

INVENTEUR(S) : Renzi Fiorenzo, Via Dante 1, Gorgonzola (Milan) (IT); Gagliardi Claudio, Via Morandi 11/E, San Donato Milanese (Milan) (IT); Rivetti Franco, Via Oglio 28, Milan (IT)

Priorité(s) 25.05.90 IT ITA 2043290

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 19 Mai 1992
PAR DELEGATION SPECIALE :

W. L. L.
Directeur.

**COMPOSITION LIQUIDE POLYMERISABLE EN VERRE
ORGANIQUE A FAIBLE COLORATION ET A INDICE DE
REFRACTION ELEVE**

La présente invention concerne une composition liquide polymérisable en verre organique à faible coloration et à indice de réfraction élevé. L'invention se rapporte également aux verres organiques obtenus au
5 départ de ladite composition polymérisable.

Dans le domaine des verres organiques, des produits intéressants sont ceux résultant de la polymérisation des bis(carbonates d'allyle) du diéthylèneglycol, et cela à cause de leurs caractéristiques optiques et
10 mécaniques qui les rendent utiles pour la préparation d'objets optiques (F. Strain, "Encyclopedia of Chemical Processing and Design", vol. 1, Interscience Publishers, New York, 1964, pp. 799 et suivantes.

Dans la préparation des objets optiques avec
15 ces produits polymérisés il faut toutefois des épaisseurs relativement plus importantes que celles des objets en verre inorganique et cela à cause des valeurs relativement faibles de l'indice de réfraction propre à ces produits polymères eux-mêmes. Ceci est désavantageux du point
20 de vue du poids de l'objet fabriqué, de l'atteinte aux caractéristiques esthétiques et de la difficulté d'obtenir des objets de qualité optique élevée avec forte épaisseur.

C'est pourquoi on a mis au point, pour résoudre ces difficultés, des compositions techniques susceptibles
25 de former des produits polymères dotés d'indices de

réfraction relativement élevés. Dans le domaine des dérivés de carbonates d'allyle, ces composés propres à la technique déjà connue comprennent généralement des monomères polymérisables présentant une partie aromatique
5 tels que les bis(carbonates d'allyle) des bisphénols et les dérivés éthoxylés correspondants qui peuvent également être utilisés sous forme halogénée et plus spécialement bromée. Cette technique déjà connue a fait l'objet du brevet U.S. 4.622.376; CA 105 7576n (demande de brevet
10 japonaise 60-231.712); CA 105 7577p (demande de brevet japonaise 60-231.7134) et CA 105 80818h (demande de brevet japonaise 61-23.567).

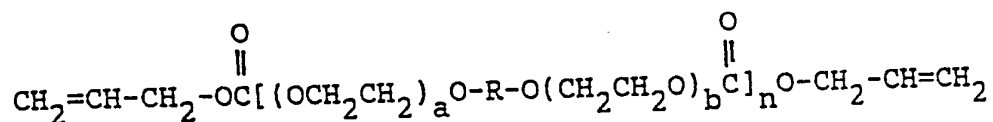
Dans la demande de brevet italienne n° 21.440 A/89, déposée le 3 août 1989 au nom de la demanderesse
15 du présent brevet, on décrit une composition liquide polymérisable contenant un monomère liquide allylique polyfonctionnel et un mélange de monomères et d'oligomères du bis(carbonate d'allyle) du bisphénol A halogéné et oxyéthylé. Cette composition peut être transformée par
20 polymérisation en verres organiques à indice de réfraction élevé présentant en outre des bonnes valeurs de la résistance aux chocs et une bonne usinabilité. On a constaté maintenant qu'il est possible d'améliorer la couleur des verres organiques pouvant être obtenue au
25 départ de la composition selon la demande de brevet italienne précitée, même lorsque ladite composition contient des bis(carbonates d'allyle) sous leur forme non halogénée, à condition d'inclure dans la composition elle-même de faibles quantités de cyclopentène ou de
30 son dérivé alkylé. On a constaté en outre que cette amélioration de la couleur est remarquablement bonne et ne pourrait pas être obtenue en utilisant d'autres monomères conformes à la technique déjà connue comme, par exemple, les composés cyclohexéniques décrits dans
35 la demande de brevet européenne 224.123 ou d'autres

monomères semblables.

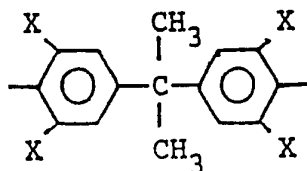
Par conséquent, la présente invention concerne une composition liquide polymérisable en verres organiques à faible coloration et à indice de réfraction élevé qui
5 comprend :

- (A) de 20 à 80% en poids d'un mélange de monomère et d'oligomères d'un dérivé de carbonate d'allyle pouvant être représenté par la formule (I) :

10



15 où R est le radical :



20

et où X représente de l'hydrogène ou un halogène (sauf le fluor);

a et b sont des nombres entiers égaux indépendamment à 1 ou 2;

25

n présente des valeurs allant de 1 à 5, avec pour condition qu'au moins 10% du poids du mélange sont constitués des dérivés de carbonates d'allyle oligomères (n > 1);

30

- (B) de 80 à 20% en poids d'un monomère liquide copolymérisable avec le composant (A) choisi parmi l'isophthalate de diallyle, le téréphtalate de diallyle, le cyanurate de triallyle et l'isocyanurate de triallyle;
et

35

- (C) de 0,3 à 1 partie en poids pour 100 parties

en poids de la somme des composants (A) et (B) de cyclopentène ou d'alkylcyclopentène, où le groupe alkyle linéaire ou ramifié contient de 1 à 10 atomes de carbone.

5 Dans la forme de mise en oeuvre préférée, la composition de la présente invention contient de 35 à 65% en poids d'un composant (A) selon la formule (I), où X est du brome, a et b sont égaux à 1 et la teneur en oligomères (n > 1) varie entre 15 et 50% en poids; de 65 à 35% en poids du composant (B); et de 0,3 à 1
10 partie en poids pour 100 parties en poids de la somme des composants (A) et (B) d'un composant (C) choisi parmi le cyclopentène et le méthylcyclopentène.

Le composant (A) de la composition de la présente invention peut être avantageusement obtenu par
15 une réaction de trans-estérification entre le diol correspondant et le carbonate de diallyle en présence d'un catalyseur basique, en opérant par exemple suivant les principes généraux du procédé de trans-estérification décrit dans le brevet européen n° 35.304. Si on opère
20 dans ces conditions, on obtient un mélange des dérivés de carbonates d'allyle monomères (n = 1) et oligomères (n > 1) selon la formule (I), avec une proportion entre eux qui varie en fonction du rapport entre les réactifs. Plus particulièrement, le composant (A), utile pour la
25 composition de la présente invention, peut être obtenu par trans-estérification du carbonate de diallyle et du diol [de préférence, le 2,2-bis(4-hydroxyéthoxy-3,5-dibromophényl)propane] avec un rapport molaire entre eux inférieur à environ 20/1 et compris de préférence
30 dans l'intervalle de 12/1 à 4/1.

Dans une autre forme préférée encore de la présente invention, la composition contient de 0,5 à 0,2 partie en poids pour 100 parties en poids de la somme des composants (A) et (B) d'un agent absorbant la lumière
35 ultraviolette (UV-absorber) choisi dans la classe des

hydroxybenzophénones, et de 0,05 à 0,3 partie en poids pour 100 parties en poids de la somme des composants (A) et (B) d'une amine choisie parmi les amines aliphatiques et les amines à empêchement stérique (HALS).

- 5 Comme exemples d'hydroxybenzophénones convenant à cet effet on peut citer la 2,4-dihydroxybenzophénone, la 2-hydroxy-4-méthoxybenzophénone, la 2-hydroxy-4-n-octyloxybenzophénone, le 2-hydroxy-4-isooctyloxybenzophénone, la 2-hydroxy-4-dodécyloxybenzophénone, la 2,2'-
10 dihydroxy-4-méthoxybenzophénone, la 2,2',4,4'-tétrahydroxybenzophénone et la 2-hydroxy-4-méthoxy-5-sulfobenzophénone. Comme exemples d'hydroxybenzophénones du commerce convenant à cet effet on peut citer celles vendues sous les marques suivantes : Chimassorb 90, Advastab 48,
15 Chimassorb 81, Chimassorb IL5, Uvinul D50 et Uvinul 400.

- Comme exemples d'amines aliphatiques et d'amines à empêchement stérique convenant à cet effet on peut citer la triéthylamine, la N,N-diméthyléthanolamine et les dérivés de la tétra-alkylpipéridine et spécialement
20 de la tétraméthylpipéridine. Comme exemples de produits commerciaux convenant à cet effet on peut citer ceux vendus sous les marques suivantes : Tinuvin 770, Tinuvin 662, Spinuvex A36, Chimassorb 944, Hostavin N-20, Goodrite 3034 et Cyasorb UV 3346.

- 25 L'addition des hydroxybenzophénones et des amines aliphatiques ou des amines à empêchement stérique aux compositions de la présente invention permet d'augmenter sensiblement la résistance au vieillissement, et cela sans nuire à la coloration initiale du polymère
30 et sans diminuer sa dureté.

- La composition de la présente invention contient en outre un initiateur de polymérisation en quantité allant de 2 à 8 parties en poids pour 100 parties en poids de la somme des composants (A) et (B). Un initiateur
35 de ce genre est soluble dans la composition elle-même

et est capable de produire des radicaux libres dans une
plage de température allant d'environ 30 à environ 100°C.
Comme exemples non limitatifs de ces initiateurs on peut
citer les initiateurs peroxydés et percarbonatés
5 organiques et, plus particulièrement, le peroxydicarbonate
de diisopropyle, le peroxydicarbonate de dicyclohexyle,
le peroxydicarbonate de di-sec-butyle, le peroxyde de
dibenzoyle et le perbenzoate de tert.-butyle. Sous la
forme préférée de mise en oeuvre de la présente invention,
10 l'initiateur de polymérisation est présent dans la
composition en teneur allant de 3 à 5 parties en poids
pour 100 parties en poids de la somme des composants
(A) et (B).

La composition liquide polymérisable de la
15 présente invention peut contenir en outre un ou plusieurs
additifs classiques tels que les agents de démoulage,
les colorants, les pigments, les absorbants de la lumière
infrarouge et produits analogues, en quantités globales
non supérieures toutefois à 1 partie en poids pour 100
20 parties en poids de la somme des composants (A) et (B).

La composition liquide polymérisable de la
présente invention peut être transformée en objets
optiques par le procédé de polymérisation en moule
(casting). La polymérisation est initiée par les radicaux
25 libres produits par la décomposition des initiateurs
de polymérisation ajoutés à la composition elle-même
en opérant généralement à une température allant de 35
à 100°C. Dans ces conditions, les temps nécessaires pour
la polymérisation complète sont compris dans la gamme
30 de 2 à 100 heures. Les objets ainsi obtenus présentent
un indice de réfraction élevé, une coloration extrêmement
faible et une bonne résistance au vieillissement, comme
le montrent nettement les exemples expérimentaux décrits
ci-après, qui visent à compléter la description de la
35 présente invention.

Dans ces exemples, on a préparé les compositions liquides polymérisables en ajoutant comme initiateur de polymérisation le peroxydicarbonate de dicyclohexyle et les compositions obtenues ont été soumises à polymérisation dans des moules de verre assemblés avec un revêtement flexible de chlorure de polyvinyle plastifié qui détermine l'épaisseur de l'objet polymère fabriqué. La polymérisation est effectuée dans une étuve à circulation forcée, avec un cycle de polymérisation d'une durée de 20 heures et une température qui augmente de 40 à 80°C.

Les caractéristiques suivantes ont été déterminées sur des échantillons durcis :

- Indice de réfraction (n_d^{20}), mesuré avec un réfractomètre Abbe (ASTM D-542);
- Obscurcissement (%) et transmittance de la lumière visible mesurées avec Hazegard XL-211 de Gardner (ASTM D-1003);
- Indice de jaune (YI) défini comme :
 $YI = (100/Y) (1,277X - 1,06Z)$, mesuré avec le colorimètre XL-805 de Gardner (ASTM D-1925);
- Dureté Rockwell (M) mesurée avec le duromètre Rockwell (ASTM D-785);
- Résistance au vieillissement évaluée par exposition continue dans un Weather O Meter (WOM) pourvu d'une lampe au xénon de 6500 W; les résultats sont exprimés sous forme d'augmentation de l'indice de jaune (Delta YI) déterminé après 150 heures d'exposition à 62°C sur le panneau noir et avec une humidité relative égale à 50%.

D'autre part, on a utilisé dans les exemples ci-après les composants (A) suivants pour les compositions liquides :

- (A1), produit de la trans-estérification du carbonate de diallyle et du 2,2-bis(4-hydroxyéthoxy-

3,5-dibromophényl)propane, avec un rapport molaire entre eux égal à 12/1, ce qui correspond à la formule (I) avec $X = \text{brome}$; $\underline{a} = \underline{b} = 1$; $\underline{n} = 1,10$ (valeur moyenne); teneur en oligomères ($\underline{n} > 1$) = 17% en poids.

5 - (A2), produit de la trans-estérification du carbonate de diallyle et du 2,2-bis(4-hydroxyéthoxy-3,5-dibromophényl)propane, avec un rapport molaire entre eux égal à 8/1, ce qui correspond à la formule (I) avec $X = \text{brome}$; $\underline{a} = \underline{b} = 1$, $\underline{n} = 1,15$ (valeur moyenne); teneur
10 en oligomères ($\underline{n} > 1$) = 25% en poids; et

- (A3), produits de la trans-estérification du carbonate de diallyle et du 2,2-bis(4-hydroxyéthoxy-3,5-dibromophényl)propane, avec un rapport molaire entre eux égal à 4/1, ce qui correspond à la formule (I) avec
15 $X = \text{brome}$; $\underline{a} = \underline{b} = 1$, $\underline{n} = 1,35$ (valeur moyenne); teneur en oligomères ($\underline{n} > 1$) = 45% en poids.

EXEMPLES 1 - 3.

On a préparé trois compositions liquides
20 contenant respectivement les composants (A1), (A2) et (A3) précités. Le composant (B) utilisé est l'isophtalate de diallyle et le composant (C) utilisé est le cyclopentène. Les proportions en poids des constituants des compositions sont indiquées au tableau 1 ci-dessous.

25

TABLEAU 1

	Exemple n°	A1	A2	A3	B	C
	-----	----	----	----	----	----
30	1	50	-	-	50	0,5
	2	-	50	-	50	0,5
	3	-	-	50	50	0,5

Les compositions ont reçu des additions de
35 peroxydicarbonate de cyclohexyle comme initiateur de

polymérisation en quantités égales à 3,5 parties en poids pour 100 parties en poids de la composition et elles ont été soumises à polymérisation pour former des plaques planes d'une épaisseur de 3 mm, en opérant suivant la méthode donnée dans la description. Les plaques ainsi obtenues ont servi à déterminer les caractéristiques indiquées au tableau 2. Dans le tableau, les chiffres indiqués entre parenthèses indiquent (à titre de comparaison) les caractéristiques des plaques obtenues de manière semblable mais à partir de compositions dépourvues de composant (C).

TABLEAU 2

Exemple n°	YI	Dureté Rockwell (M)
1	1,60 (11,8)	110 (117)
2	1,75 (12,0)	109 (116)
3	1,80 (13,0)	109 (117)

A titre de comparaison, on a également effectué deux essais suivant l'exemple 3 précédent, mais en remplaçant le composant (C) par 0,5 partie en poids de cyclohexène (essai n° I) et avec 1,0 partie en poids de cyclohexène (essai n° II). Le tableau 3 ci-après indique les caractéristiques des plaques ainsi obtenues.

TABLEAU 3

Essai n°	I	II
YI	2,56	1,53
Dureté Rockwell (M)	111	89

EXEMPLE 4 (comparaison)

On a préparé à titre de comparaison des compositions semblables à celles de l'exemple 2 mais contenant comme composant (C) 0,5 partie en poids des oléfines cycliques suivantes :

	- norbornadiène	NB
	- cis,cis-1,5-cyclo-octadiène	COD
	- cyclo-octène	CO
10	- cyclopentadiène	CP
	- 4-vinyl-1-cyclohexène	VC

Ces compositions ont été polymérisées dans les mêmes conditions que pour les exemples précédents, sous forme de plaques planes d'une épaisseur de 3 mm, dont les caractéristiques sont indiquées dans le tableau 4 ci-après.

TABLEAU 4

Composants (C)	NB	COD	CO	CP	VC
-----	----	----	----	----	----
YI	13,3	5,4	14,3	8,0	10,6
n_D^{20}	1,5830	1,5822	1,5829	1,5832	1,5826
n_D	0,20	0,29	0,30	0,32	0,19
Obscurcissement (%)	87,2	89,9	87,0	89,7	87,8
Transmittance (%)	117	113	116	118	115
Dureté Rockwell (M)					

EXEMPLES 5 - 7

On a préparé trois compositions contenant 50 parties en poids du composant (A2), 50 parties en poids d'isophthalate de diallyle comme composant (B), 0,5 partie en poids de cyclopentène comme composant (C), et les autres constituants indiqués au tableau 5 ainsi que leurs quantités en poids.

TABLEAU 5

Exemple n°	5	6	7
5			
Chimassorb 90 ^(R)	0,1	0,1	0,1
Tinuvin 622 ^(R)	0,1	-	-
Tinuvin 770 ^(R)	-	0,1	-
10	Chimassorb 90 ^(TR) = 2-hydroxy-4-méthoxy-benzophénone; produit commercial de la société Ciba-Geigy;		
-	Tinuvin 622 ^(R) = amine à empêchement stérique, produit commercial de la société Ciba-Geigy;		
-	Tinuvin 770 ^(R) = amine à empêchement stérique; produit commercial de la société Ciba-Geigy.		
15	Ces compositions ont été transformées en plaques planes d'une épaisseur de 5 mm suivant la même méthode, et le tableau 6 indique les caractéristiques de ces plaques.		

20

TABLEAU 6

Exemple n°	5	6	7
25			
YI	3,72	3,79	3,18
Delta YI	2,13	2,84	4,57
₂₀ n _D	1,5835	1,5820	1,5826
Obscurcissement (%)	0,22	0,36	0,38
30			
Transmittance (%)	90,5	90,5	90,7
Dureté Rockwell (M)	104	103	107

EXEMPLES 8 - 12

On a préparé cinq compositions contenant 50 parties en poids du composant (A2), 50 parties en poids

35

d'isophtalate de diallyle comme composant (B), 0,5 partie en poids de cyclopentène comme composant (C) et les autres constituants indiqués au tableau 7, ainsi que leurs quantités en poids.

5

TABLEAU 7

Exemples n°	8	9	10	11	12
	----	----	----	----	----
10 Chimassorb 90 ^(R)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Tinuvin 622 ^(R)	0,05	0,1	-	-	-
N,N-diméthyl- éthanolamine	-	-	0,05	-	-
15 Triéthylamine	-	-	-	0,05	-

Ces compositions ont été polymérisées dans les mêmes conditions qu'aux exemples précédents, sous forme de plaques planes d'une épaisseur de 5 mm dont les caractéristiques sont indiquées par le tableau 8 ci-après .

20

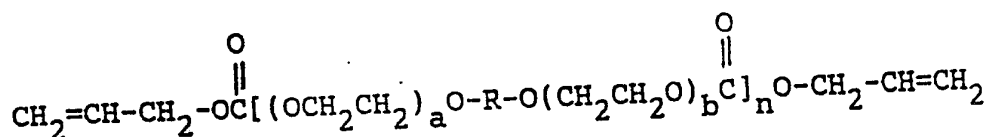
TABLEAU 8

Exemples n°	8	9	10	11	12
	----	----	----	----	----
25 YI	2,97	3,0	3,09	3,3	2,61
Delta YI	3,64	1,91	2,94	2,41	4,33
₂₀ n _D	1,5824	1,5819	1,5808	1,5810	1,5813
30 Obscurcissement (%)	0,28	0,38	0,42	0,42	0,26
Transmittance (%)	90,8	90,8	90,7	90,6	90,9
Dureté Rockwell (M)	105	105	96	102	108

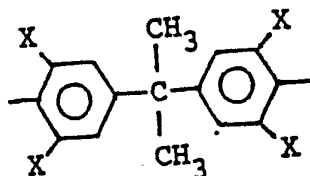
R E V E N D I C A T I O N S

1. Composition liquide polymérisable en verre organique à faible coloration et à indice de réfraction élevé, caractérisée par le fait qu'elle comprend :

- (A) de 20 à 80% en poids d'un mélange de monomères et d'oligomères d'un dérivé de carbonate d'allyle pouvant être représenté par la formule (I) :



où R est le radical :



et où X représente de l'hydrogène ou un halogène (sauf le fluor);

a et b sont des nombres entiers égaux indépendamment à 1 ou 2;

n présente des valeurs allant de 1 à 5, avec pour condition qu'au moins 10% du poids du mélange sont constitués des dérivés de carbonate d'allyle oligomères (n > 1);

- (B) de 80 à 20% en poids d'un monomère liquide copolymérisable avec le composant (A) choisi parmi l'isophthalate de diallyle, le téréphtalate de diallyle, le cyanurate de triallyle et l'isocyanurate de triallyle; et

- (C) de 0,3 à 1 partie en poids pour 100 parties

en poids de la somme des composants (A) et (B) de cyclopentène ou d'alkylcyclopentène où le groupe alkyle linéaire ou ramifié contient de 1 à 10 atomes de carbone.

5 2. Composition selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle contient de 35 à 65% en poids d'un composant (A) selon la formule (I), où X est du brome, a et b sont égaux à 1 et la teneur en oligomères (n > 1) varie de 15 à 50% en poids; de 65 à
10 35% en poids de composant (B) et de 0,3 à 1 partie en poids pour 100 parties en poids de la somme des composants (A) et (B), d'un composant (C) choisi parmi le cyclopentène et le méthylcyclopentène.

15 3. Composition selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ledit composant (A) est le produit de la trans-estérification du carbonate de diallyle et du 2,2-bis(4-hydroxyéthoxy-3,5-dibromophényl) propane) avec un rapport molaire entre eux allant de
20 12/1 à 4/1.

20 4. Composition selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle contient en outre de 0,05 à 0,2 partie en poids pour 100 parties en poids de la somme des composants (A) et (B) d'un agent d'absorption de la lumière ultraviolette (UV-absorber)
25 choisi dans le groupe des hydroxybenzophénones, et de 0,05 à 0,3 partie en poids pour 100 parties en poids de la somme des composants (A) et (B) d'une amine choisie parmi les amines aliphatiques et les amines à empêchement stérique (HALS).

30 5. Composition selon la revendication 4, caractérisée par le fait que lesdits agents d'absorption de la lumière ultraviolette et lesdites amines aliphatiques et amines à empêchement stérique sont choisis
35 parmi la 2,4-dihydroxybenzophénone, la 2-hydroxy-4-méthoxy benzophénone, la 2-hydroxy-4-n-octyloxybenzophénone, la

2-hydroxy-4-isooctyloxybenzophénone, la 2-hydroxy-4-dodécyl
oxybenzophénone, la 2,2'-dihydroxy-4-méthoxybenzophénone,
la 2,2',4,4'-tétrahydroxybenzophénone et la 2-hydroxy-
4-méthoxy-5-sulfobenzophénone, la triéthylamine, la N,N-
5 diméthyléthanolamine et les dérivés de la tétra-alkyl-
pipéridine et spécialement de la tétraméthylpipéridine.

6. Composition selon la revendication 1,
caractérisée par le fait qu'elle contient en outre de
2 à 8 parties en poids pour 100 parties en poids de la
10 somme des composants (A) et (B) d'un initiateur de
polymérisation soluble dans la composition elle-même
et capable de produire des radicaux libres dans une plage
de température d'environ 30 à environ 100°C.

7. Composition selon la revendication 6,
15 caractérisée par le fait que l'initiateur est choisi
parmi le peroxydicarbonate de diisopropyle, le
peroxy-dicarbonate de dicyclohexyle, le peroxydicarbonate
de di-sec-butyle, le peroxyde de dibenzoyle et le
perbenzoate de ter-butyle et est présent en quantités
20 comprises entre 3 et 5 parties en poids pour 100 parties
en poids des composants (A) et (B).

8. Composition selon la revendication 1,
caractérisée par le fait qu'elle contient en outre un
ou plusieurs additifs choisis parmi des agents de
25 démoulage, des colorants, des pigments et absorbants
de lumière infrarouge en quantité globale non supérieure
à 1 partie en poids pour 100 parties en poids de la somme
des composants (A) et (B).

9. Verres organiques obtenus par polymérisation
30 en moule (casting) de la composition selon les
revendications 1 à 8.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 9100502
BO 2893

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	EP-A-284 139 (ENICHEM SYNTHESIS) * le document en entier * ---	1-9	C08F218/00 C08F218/18 G02B1/04
A,D	EP-A-224 123 (PPG INDUSTRIES) *revendications* * page 2, ligne 1 - ligne 16 * ---	1-9	
A	EP-A-142 118 (TOKUYAMA) *revendications* * page 4, ligne 3 - page 9, ligne 17 * -----	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			C08F G02B
LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 OCTOBRE 1991	Examineur ANDRIOLLO G. R.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 9100502
BO 2893

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

17/10/91

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A-284139	28-09-88	AU-B- 610864 JP-A- 63245419	30-05-91 12-10-88
EP-A-224123	03-06-87	JP-A- 62129337 US-A- 4959429	11-06-87 25-09-90
EP-A-142118	22-05-85	JP-B- 2034339 JP-A- 60104041 AU-B- 569339 AU-A- 3521884 US-A- 4602075 US-A- 4647639	02-08-90 08-06-85 28-01-88 16-05-85 22-07-86 03-03-87