



N° 883.685

Classif. Internat.:

C 09K/C 08L

Mis en lecture le:

01-10-1980

Le Ministre des Affaires Economiques,

*Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention ;*

*Vu le procès-verbal dressé le 6 juin 1980 à 14 h. 50*

*au Service de la Propriété industrielle;*

## ARRÊTE :

**Article 1.** — *Il est délivré à* la Sté dite : IMMONT CORPORATION,  
1133 Avenue of the Americas, New York, New York 10036  
(Etats-Unis d'Amérique),

*repr. par l'Office Parette (Fred. Maes) à Bruxelles,*

*un brevet d'invention pour :* Composition vulcanisable d'un polymère de  
polyuréthane à terminaison silicium ayant une meilleure  
vitesse de durcissement,

**Article 2.** — *Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.*

*Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.*

Bruxelles, le 30 juin 1980

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE :

L. SALPÊTRE  
Directeur

000003

Br/4320.  
P 1672.

MEMOIRE DESCRIPTIF

à l'appui d'une demande de

B R E V E T D ' I N V E N T I O N

pour

"Composition vulcanisable d'un polymère de polyuréthane à terminaison silicium ayant une meilleure vitesse de durcissement"

par

la Société :

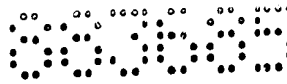
INMONT CORPORATION,

1133 Avenue of the Americas,

NEW YORK, New York 10036 (Etats-Unis d'Amérique).

---

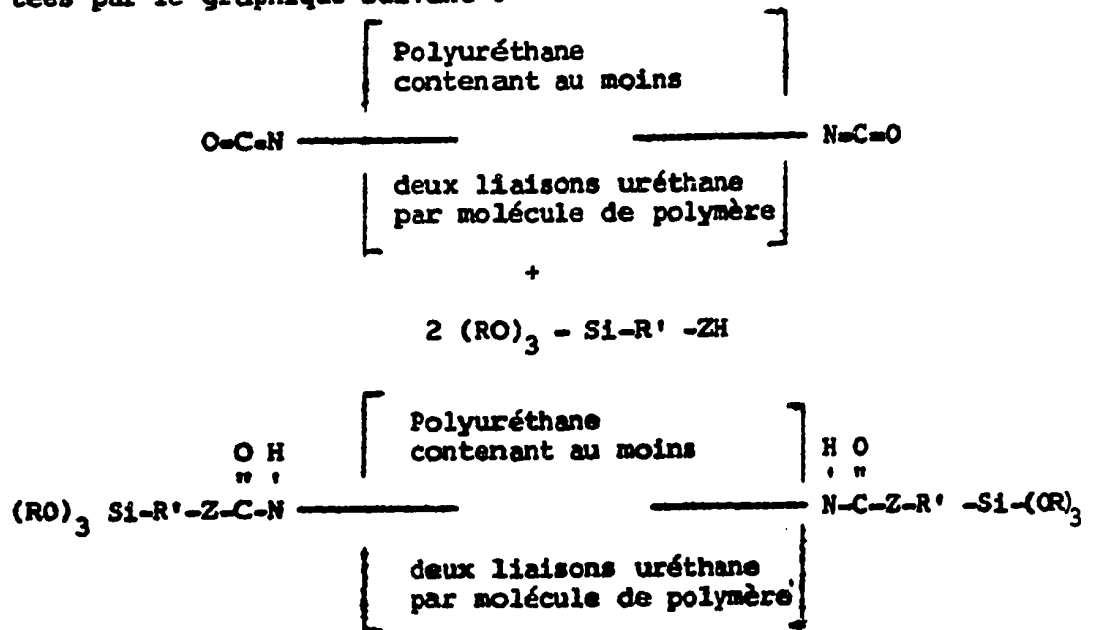
g



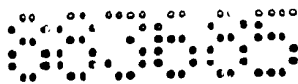
La présente invention concerne des compositions de scellage durcissables à la température ambiante, constituées d'un polymère organique à terminaison silicium et ayant de meilleures vitesses de durcissement ; l'invention concerne également des compositions pour couches de fond appliquées sur les métaux et le verre et utilisées avec ces compositions de scellage. La présente invention concerne également l'utilisation de ces compositions comme agents de scellage à durcissement rapide pour les véhicules et d'autres applications. Ces agents de scellage sont particulièrement utiles pour sceller le verre sur les métaux, par exemple, pour fixer un pare-brise à une carrosserie d'un véhicule automobile.

On pense que la technique antérieure concernée est pleinement décrite dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique N° 3.632.557 et 3.979.344 mentionnés ici à titre de référence.

Dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3.632.557, on décrit des polymères organiques vulcanisables à terminaison silicium dont la formule et la préparation peuvent être représentées par le graphique suivant :



8



où R représente un groupe alkyle inférieur contenant 1 à 6 atomes de carbone, R' représente un radical bivalent de pontage choisi parmi un groupe d'hydrocarbure bivalent, un groupe d'éther d'hydrocarbure bivalent et un groupe amino d'hydrocarbure bivalent, Z représente un membre choisi parmi le groupe comprenant le radical -S et le radical -NR" dans lequel R" représente un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle inférieur contenant 1 à 6 atomes de carbone.

Dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3.979.344, on décrit un agent de scellage constitué d'un polymère vulcanisable de polyuréthane à terminaison silicium d'une petite quantité de N-β-aminoéthyl-γ-aminopropyl-triméthoxy-silane, ainsi que d'additifs classiques pour agents de scellage, par exemple, des charges, des agents de renforcement, des modificateurs de rhéologie et des composés filtrant la lumière ultraviolette. Le noir de carbone classique (anhydre) est cité comme charge.

La Demanderesse du brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3.979.344 a trouvé qu'en mélangeant une petite quantité de N-β-aminoéthyl-γ-aminopropyl-triméthoxy-silane avec les polymères vulcanisables de la technique antérieure qui ont été mentionnés ci-dessus et décrits dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3.632.557, on obtenait une composition de scellage ayant une vitesse de durcissement remarquable. On a trouvé que des quantités comprises entre environ 0,5 et environ 2%, calculés sur le poids du polymère, étaient particulièrement efficaces.

En guise d'exemple de vitesse de durcissement requise pour les agents de scellage des pare-brise des voitures automobiles, une des grandes sociétés de fabrication de véhicules automobiles exige une résistance au clivage d'au moins 3,92 kg/cm<sup>2</sup> dans les six heures qui suivent l'application de l'agent de scellage.

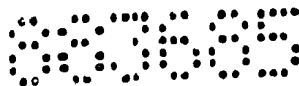
8



Lorsqu'on utilise les compositions décrites dans le brevet précité des Etats-Unis d'Amérique, on obtient des vitesses de durcissement donnant, dans les six heures, une résistance au clivage de 0,98 à 2,1 kg/cm<sup>2</sup>, plus spécifiquement, d'environ 1,75 kg/cm<sup>2</sup>. En revanche, on a constaté que les agents de scellage de la présente invention donnaient, au terme d'une durée de durcissement de 3,5 heures, une résistance au clivage de 3,92 kg/cm<sup>2</sup>. L'essai adopté pour la détermination de la résistance au clivage est décrit dans l'appendice ci-après.

La Demanderesse a à présent trouvé que des compositions de scellage analogues à celles décrites dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3.979.344 étaient nettement améliorées lorsqu'on utilise, dans l'agent de scellage, une charge constituée de noir de carbone et contenant moins de 0,05% en poids d'eau. Par exemple, des agents de scellage contenant du noir de carbone de renforcement d'une haute résistance et séché à une teneur en humidité inférieure à 0,05% possèdent des propriétés rhéologiques appropriées et des résistances physiques plus élevées. Les qualités de noirs de carbone disponibles dans le commerce tels que le "Regal 300R", utilisés dans les exemples du brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3.979.344, contiennent généralement plus de 0,05%, par exemple, jusqu'à 1% d'humidité.

La Demanderesse du brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3.979.344 a trouvé que l'on obtenait des résultats particulièrement bons lorsque le composé d'organo-silicium utilisé dans la formule figurant à la page 2 de ce brevet pour protéger le polymère est le  $\gamma$ -aminopropyl-triméthoxy-silane et également lorsque la quantité du catalyseur de durcissement à base d'un silanol et utilisé dans la composition de scellage ne dépasse pas 0,1%, calculé sur le poids du polymère. Le catalyseur préféré de durcissement par



condensation d'un silanol est le diacétate d'étain-dibutyle. On a trouvé qu'il était nécessaire d'utiliser le N- $\beta$ -aminoéthyl- $\gamma$ -aminopropyl-triméthoxy-silane en une quantité se situant entre environ 0,2 et environ 2%, calculés sur le poids du polymère pour répondre aux spécifications particulièrement exigeantes imposées aux agents de scellage des pare-brise des véhicules automobiles, à savoir :

Vitesse de durcissement	résistance au clivage d'au moins 3,92 kg/cm <sup>2</sup> six heures après l'application
Adhérence	excellente rétention de l'adhérence après exposition prolongée aux agents atmosphériques
Odeur	pas de dégagement d'odeur désagréable
Viscosité (avant et après vieillissement pendant six mois)	valeur K se situant dans l'intervalle de 450 à 850
Affaissement	absence d'affaissement
Dureté	lecture inférieure à 65 au duremètre Shore "A".

La description des différents essais effectués pour la détermination de ces spécifications est décrite dans l'appendice ci-après.

A présent, la Demanderesse a trouvé que des agents de scellage du type décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3.979.344 et contenant des charges de renforcement telles que le noir de carbone, pouvaient avoir de meilleures résistances physiques en utilisant une charge de carbone de renforcement, en particulier, un carbone de haute résistance, pour autant que cette charge ait une teneur en humidité inférieure à 0,05% en poids. Lorsqu'on utilise des noirs de carbone de renforcement de haute résistance contenant plus de 0,05% d'humidité (par exemple, 0,05 à 0,10%), on obtient des agents de scellage ayant des viscosités trop

8



élevées pour de nombreuses applications, par exemple, pour les pare-brise des voitures automobiles ; en effet, l'équipement de manutention et de pompage n'est pas en mesure d'appliquer les matières de haute viscosité à une vitesse suffisamment rapide du point de vue pratique. Lorsqu'on utilise un noir de carbone particulièrement sec conformément à la présente invention, on obtient des agents de scellage ayant des viscosités suffisamment basses pour une application pratique, notamment pour les pare-brise des véhicules automobiles, tout en ayant une plus forte teneur en solides, en subissant moins de retrait et en étant d'un prix de revient inférieur.

On donnera ci-après des propriétés physiques spécifiques obtenues en utilisant le polymère décrit à l'exemple 1 du brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3.979.344, contenant du carbone de renforcement de haute résistance et ce, vis-à-vis du noir de carbone ordinaire :

	<u>Noir de carbone ordinaire</u>	<u>Carbone à haute résistance</u>
Résistance à la traction (kg/cm <sup>2</sup> )	53,2	770
Allongement à la rupture (%)	140	300

Dès lors, on constate aisément les avantages qu'offre l'utilisation d'un noir de carbone de renforcement de haute résistance. Les meilleures propriétés physiques interviennent pour une large part dans les améliorations de propriétés telles que la force d'adhérence ou la résistance au clivage.

Par l'expression "noir de carbone de renforcement de haute résistance", utilisée dans la présente spécification, on entend un noir de carbone ayant une surface spécifique relativement importante et des particules d'une faible granularité, par exemple, une surface spécifique de 80 m<sup>2</sup>/g ou plus et des particules d'une

8



granularité de 27 millimicrons (diamètre) ou moins.

En règle générale, lorsqu'il s'agit de l'utiliser pour les pare-brise des véhicules automobiles, un agent de scellage doit avoir une valeur K de 450 à 850 ou des viscosités inférieures à 60 secondes à 4,2 kg/cm<sup>2</sup>. Les conditions imposées à la valeur K assurent de bonnes propriétés de résistance à l'affaissement et des agents de scellage ayant des viscosités inférieures à 60 secondes à 4,2 kg/cm<sup>2</sup> tombent généralement dans l'intervalle des valeurs K requises, tout en ayant une viscosité suffisamment faible pour pouvoir être pompés à des vitesses pratiques à travers l'équipement d'application.

Un inconvénient des agents de scellage préparés conformément au brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3.979.344 réside dans le fait que la viscosité a tendance à varier d'une charge à l'autre, probablement par suite des variations survenant dans la teneur en eau du noir de carbone utilisé. Cette variation de viscosité et des valeurs K correspondantes est illustrée par les chiffres suivants pour quatre charges différentes d'agents de scellage :

	<u>Viscosité à 4,2 kg/cm<sup>2</sup></u>	<u>Valeur K</u>
1.	16	519
2.	18	468
3.	49	433
4.	62	455

Ces chiffres révèlent que la viscosité varie considérablement lorsqu'on adopte l'invention faisant l'objet du brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3.979.344. En adoptant la présente invention, on peut utiliser un noir de carbone d'une qualité supérieure pour obtenir des viscosités plus compatibles d'une charge à l'autre, tout en maintenant toujours la faible valeur K requise.

De plus, les agents de scellage préparés conformément à la



présente invention possèdent de meilleures propriétés de résistance au clivage que ceux faisant l'objet du brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3.979.344. Par exemple, la résistance au clivage de l'agent de scellage de l'exemple 2 de ce brevet est de 4,2 kg/cm<sup>2</sup> après durcissement pendant 3,5 heures et de 22,82 kg/cm<sup>2</sup> après 48 heures ; la même formulation dans laquelle on utilise du noir de carbone de renforcement de haute résistance contenant moins de 0,05% d'eau, possède une résistance au clivage de 4,9 kg/cm<sup>2</sup> après 3,5 heures et de 35 kg/cm<sup>2</sup> après 48 heures. Cette amélioration de la résistance au clivage est en relation avec l'amélioration des propriétés physiques fondamentales telles que les propriétés d'allongement et de résistance à la traction.

Les exemples ci-après illustrent la façon de préparer une composition de scellage spécifique suivant l'invention.

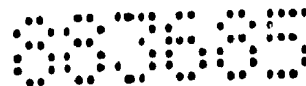
EXEMPLE 1.

On prépare un polymère du type décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3.632.557 de la manière suivante :

A.	"Niax PPG 2025 ONE" (polyéther-diols d'un poids moléculaire de 2.000 vendu par "Union Carbide Corporation")	2.001,00 g
	"Hylene TM" (toluène-diisocyanate de qualité 80:20 de la "DuPont")	204,00 g
	Acide acétique glacial	0,55 g
	Diacétate d'étain-dibutyle	0,45 g
B.	Toluène anhydre	110,00 g
C.	Toluène anhydre "Silane A 1110" ( $\gamma$ -aminopropyl-triméthoxy-silane de "Union Carbide Corp.")	81,00 g 68,30 g
D.	Méthanol anhydre	273,00 g
		<hr/> 2.738,30 g

On chauffe la charge A à 68,33°C dans des conditions anhydres

8



et on la maintient à cette température pendant 55 minutes, période au terme de laquelle on ajoute la charge B. Pendant les 45 minutes suivantes, on abaisse progressivement la température à 40,56°C. On poursuit le chauffage à environ 40,56°C pendant les 2,25 heures suivantes, période au terme de laquelle on ajoute la charge C. Pendant les 2,25 heures suivantes, on maintient la température dans l'intervalle de 65,56 à 73,89°C en contrôlant la teneur en NCO jusqu'à ce que l'on n'en trouve plus. On chauffe la matière obtenue à reflux avec la charge D pendant une courte période, puis on la laisse mousser pour effectuer la désaération et enfin, on la refroidit.

EXEMPLE 2.

On prépare un agent de scellage de la manière suivante :

	<u>Parties en poids</u>
Polymère de l'exemple 1	100
Noir de carbone de renforcement de haute résistance, par exemple, le noir de carbone "Regal 300 R", séché à une teneur en humidité inférieure à 0,05%	35
"Thixseal 1084"	0,50
Diacétate d'étain-dibutyle	0,08
Antioxydant (A02246)	0,65
N+β-aminoéthyl-γ-aminopropyl-triméthoxy-silane (A 1120)	0,50

On charge le polymère de l'exemple 1, le "Thixseal 1084", le diacétate d'étain-dibutyle, l'antioxydant A02246 et le silane A1120 dans un malaxeur à arbre double (pale de balayage plus disperseur à grande vitesse) dans des conditions anhydres et on mélange pendant environ 5-10 minutes. On maintient constamment le malaxeur sous une légère pression (environ 0,07 kg/cm<sup>2</sup>) d'azote sec. Ensuite, on ajoute le noir de carbone séché à une teneur en humidité inférieure à 0,05%, puis on malaxe le mélange obtenu pendant une



période de trois quarts d'heure à 1 heure. On laisse refroidir l'agent de scellage obtenu pendant 10-15 minutes, on le soumet à un dégazage sous pression réduite et on l'emballage dans des conditions anhydres.

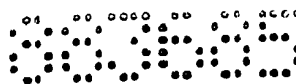
En pratiquant des essais sur des exemples représentatifs d'agents de scellage préparés conformément à cet exemple 2, on obtient les propriétés suivantes :

Viscosité	37 secondes
Résistance à la traction	770 kg/cm <sup>2</sup>
Allongement	300%
Affaissement	Néant
Vitesse de durcissement (assemblage résistant au clivage)	6,09 kg/cm <sup>2</sup> après 3 heures
Dureté (duromètre Shore A)	60

Bien que l'agent de scellage de la présente invention possède des propriétés de scellage et d'adhérence dans des conditions normales, afin d'obtenir les propriétés remarquables indiquées ci-dessus pour les pare-brise des véhicules automobiles, il est nécessaire d'utiliser les couches de fond décrites ci-après pour le verre et le métal.

<u>Couche de fond pour le verre</u>	<u>% en poids</u>
Caoutchouc chloré	5-35%
Noir de carbone (du type obtenu au four)	2-20%
"Silane All20" (voir exemple 2)	0,1-2,0%
"Tinuvin 327" (2-(3',5'-di-tert-butyl-2'-hydroxyphényl)-5-chlorobenzotriazole de "Ciba-Geigy")	0,1-2,0%
Solvant anhydre classique pour caoutchouc chloré	20-80%
Plastifiant classique pour caoutchouc chloré	25-200% de la quantité de caoutchouc chloré utilisé.

8



Le caoutchouc chloré utilisé dans la couche de fond pour le verre doit être un caoutchouc d'un poids moléculaire de 5.000 à 20.000 ayant une teneur en chlore de 64-65%. La composition chimique et la structure moléculaire de ces caoutchoucs sont décrites dans "Treatise In Coatings", volume 1, partie 1 par Myers et Long (Dekker, 1967). Des caoutchoucs de ce type sont vendus par "ICI", par exemple, sous les appellations "Alloprene X-20" et "Hercules" (Parlon). Des viscosités de 5, 10, 20 ou 125 peuvent être adoptées, mais il est préférable d'utiliser une viscosité de 20.

Comme solvants utilisés dans la couche de fond pour le verre, on peut employer des solvants d'hydrocarbures aromatiques anhydres classiques pour le caoutchouc chloré. Le solvant utilisé doit être anhydre, sinon le silane subit une hydrolyse et est altéré.

Le plastifiant utilisé dans la couche de fond pour le verre doit être choisi parmi le groupe comprenant les plastifiants de polyesters polymères qui sont compatibles avec le caoutchouc chloré. Ce groupe est bien connu de l'homme de métier. Il est préférable d'utiliser le "Paraplex G-56" qui est un plastifiant de polyester polymère vendu par "Rohm & Haas".

La composition préférée de la couche de fond pour le verre est la suivante :

	<u>% en poids</u>
Caoutchouc chloré "Alloprene X-20"	15-20%
Plastifiant "Paraplex G-56"	15-20
Noir de carbone "Sterling R"	4-10
"Silane A-1120"	0,5-1,0
"Tinuvin 327" (agent filtrant les rayons ultraviolets)	1 - 2
Toluène anhydre	50-60
	<hr/>
	100%

g



Couche de fond pour le métal (pour l'acier pourvu d'un revêtement de peinture acrylique)

La couche de fond pour le métal a largement la même composition que celle pour le verre, mais avec les exceptions suivantes :

1) omission de l'agent filtrant les rayons ultraviolets ;

2) comme plastifiant, il est préférable d'utiliser un plastifiant monomère classique pour le caoutchouc chloré, par exemple, le phtalate de diisodécyle. Toutefois, on peut également utiliser les plastifiants polymères décrits à propos de la couche de fond pour le verre.

	<u>% en poids</u>
Caoutchouc chloré "Alloprene X-20"	16 - 23%
Plastifiant de phtalate de diisodécyle	5 - 15
Noir de carbone "Sterling R"	0,5 - 1,0
Toluène anhydre	60 - 70
	<hr/>
	100%

La façon normale d'utiliser les couches de fond et l'agent de scellage consiste à appliquer la couche de fond pour le verre à la brosse sur le périmètre du pare-brise, puis la laisser sécher à l'air pendant quelques minutes et ensuite déposer un cordon de l'agent de scellage sur la zone enduite de cette couche de fond. On applique également la couche de fond pour le métal à la brosse sur l'acier de la carrosserie pourvu d'une peinture acrylique et on la laisse sécher à l'air pendant quelques minutes. Ensuite, on presse fermement le cordon d'agent de scellage déposé sur le pare-brise contre l'acier de la carrosserie.

On a constaté que les propriétés adhésives de l'agent de scellage de l'invention, appliqué de la manière décrite, contribuaient sensiblement à renforcer (résistance à l'écrasement) la toiture des véhicules automobiles sur lesquelles on utilise cet

g



agent.

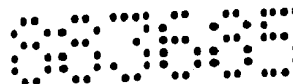
L'agent de scellage de la présente invention peut également contenir des additifs classiques tels que des charges supplémentaires, des agents de renforcement, des modificateurs de rhéologie et des composés filtrant la lumière ultraviolette. Le noir de carbone particulièrement sec utilisé dans les exemples de la présente spécification est nécessaire pour assurer les propriétés particulières de viscosité, d'absence d'affaissement et de dureté que l'on exige pour les pare-brise des véhicules automobiles dont il est fait mention ici. Bien qu'il ne soit pas indispensable dans le cadre très large de l'invention, le modificateur de rhéologie "Thixseal" est nécessaire pour assurer les propriétés particulièrement rigoureuses que l'on exige des agents de scellage de pare-brise en ce qui concerne l'absence d'affaissement et la viscosité. La détermination des quantités efficaces de ces matières en vue d'obtenir les propriétés désirées rentre dans le cadre des connaissances de l'homme de métier.

On a trouvé qu'en utilisant le catalyseur de condensation de silanol tel que le diacétate d'étain-dibutyle en quantités supérieures à 0,1%, calculé sur le poids du polymère, les propriétés adhésives de l'agent de scellage s'alteraient au cours du vieillissement.

Lorsqu'on utilise la matière étroitement apparentée, à savoir le  $\gamma$ -aminopropyl-triméthoxy-silane ("A-1110") en lieu et place du silane A-1120, on obtient des temps de durcissement nettement plus longs. Par exemple, le temps requis pour atteindre une résistance au clivage de 3,92 kg/cm<sup>2</sup> est de 8 heures lorsqu'on utilise le silane A-1110, tandis qu'il est de 2 heures et demie avec le silane A-1120.

Lorsque, au cours de la réaction dont il est fait mention au

8



début de la présente spécification, on utilise l'organo-silicium préféré protégeant le polymère ( $\gamma$ -amino-propyl-triméthoxy-silane),

R représente  $\text{CH}_3$

R' représente  $\text{C}_3\text{H}_6$  et

Z représente NH.

Bien que la présente spécification concerne largement l'obtention des propriétés exigeantes requises pour les agents de scellage des pare-brise des véhicules automobiles, l'homme de métier comprendra que l'on peut préparer des agents de scellage pour des applications moins exigeantes en dehors des intervalles mentionnés dans la présente spécification.

#### APPENDICE.

##### Procédés d'essai

##### Vitesse de durcissement (résistance au clivage)

On extrude un cordon de 101,6 mm x 6,35 mm sur une plaque pourvue d'une couche de fond et d'une peinture acrylique. Ensuite, on place une autre plaque au-dessus de celle-ci. On tire les plaques dans un plan perpendiculaire à celui du cordon.

##### Viscosité

On détermine la viscosité en calculant le temps d'écoulement de 20 g d'agent de scellage à travers un orifice de 2,64 mm sous une pression de 4,2 kg/cm<sup>2</sup>. On détermine la valeur K en mesurant la viscosité à 4,2 kg/cm<sup>2</sup> et à nouveau sous une pression de 2,1 kg/cm<sup>2</sup>, puis en introduisant les deux valeurs ainsi obtenues dans l'équation prévue pour la valeur K :

$$K = P \times t^n \quad \text{où} \quad n = \frac{\log P_1 - \log P_2}{\log t_2 - \log t_1}$$

##### Caractéristiques de résistance à l'affaissement

On applique un cordon d'agent de scellage d'une section transversale de 6,35 mm x 6,35 mm sur une plaque en verre et on



l'y laisse durcir dans le plan vertical. L'agent de scellage ne doit pas descendre ou "s'affaisser" mais, au contraire, il doit rester dans la position initiale.

Dureté

On mesure la dureté de l'agent de scellage durci au moyen d'un duromètre Shore "A"-2.

Résistance à la traction et allongement

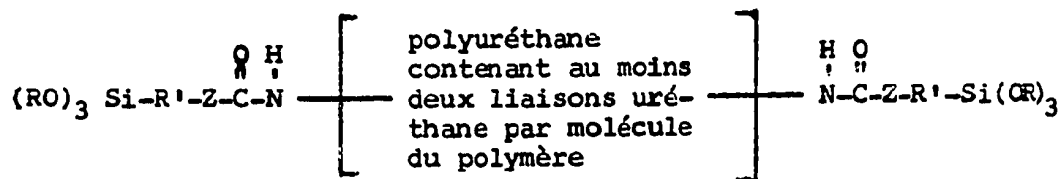
On détermine la résistance à la traction et l'allongement à la rupture conformément au procédé de la norme ASTM D412 (en utilisant la matrice C).



REVENDEICATIONS.

1) Composition d'agent de scellage constitué d'un prépolymère qui est un mélange de :

(a) un polymère de polyuréthane vulcanisable à terminaison silicium de formule :



où R représente un groupe alkyle inférieur contenant 1 à 6 atomes de carbone, R' représente un radical bivalent de pontage choisi parmi un groupe d'hydrocarbure bivalent, un groupe d'éther d'hydrocarbure bivalent et un groupe amino d'hydrocarbure bivalent, tandis que Z est un membre choisi parmi le groupe comprenant S et NR'' où R'' représente un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle inférieur contenant 1 à 6 atomes de carbone, avec

(b) une petite quantité de N-β-aminoéthyl-γ-aminopropyl-triméthoxy-silane, caractérisée en ce que, comme charge de renforcement, on y ajoute un noir de carbone de haute résistance contenant moins de 0,05% d'eau pour obtenir un agent de scellage ayant une viscosité (indiquée par la valeur K) inférieure à 850 et une vitesse de durcissement donnant, au bout de 3 heures, une résistance au cli-vage d'au moins 4,9 kg/cm2.

2) Composition d'agent de scellage suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle contient jusqu'à 25% en poids de plasti-fiant, calculés sur le poids du polymère.

3) Composition d'agent de scellage suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle a une résistance à la traction d'au moins 63 kg/cm2 et un allongement à la rupture d'au moins 250%.

8



4) Composition d'agent de scellage suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle a une résistance au clivage d'au moins 4,9 kg/cm<sup>2</sup> après 3 heures.

Bruxelles, le 6 juin 1980.

P.Pon. Société : INMONT CORPORATION.

Pr. Office PARETTE (Fred. Maes).