



MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1005727A3

NUMERO DE DEPOT : 09200311

Classif. Internat. : C08L C08K

Date de délivrance le : 28 Décembre 1993

---

Le Ministre des Affaires Economiques,

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 02 Avril 1992 à 11H05 à l'Office de la Propriété Industrielle

## ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : SOLVAY (Société Anonyme)  
rue du Prince Albert 33, B-1050 BRUXELLES(BELGIQUE)

représenté(e)s par : MARCKX Frieda, SOLVAY - Département Prop. Indus., Rue de Ransbeek, 310 - 1120 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : COMPOSITIONS RESISTANT AUX CHOCS A BASE DE POLYMERES DU CHLORURE DE VINYLE ET LEUR UTILISATION.

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) demandeurs(s).

Bruxelles, le 28 Décembre 1993  
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L  
Directeur

Compositions résistant aux chocs à base de polymères du chlorure de vinyle et leur utilisation.

La présente invention concerne des compositions résistant aux chocs à base de polymères du chlorure de vinyle et leur utilisation. Elle concerne plus particulièrement des compositions à base de polymères du chlorure de vinyle comprenant des polymères du chlorure de vinyle greffés sur des polymères renforçants, ainsi que l'utilisation de ces compositions pour l'extrusion de profilés.

Il est bien connu de recourir pour l'extrusion de profilés en polychlorure de vinyle, tels que des profilés pour châssis à usage extérieur, à des compositions comprenant des polymères renforçants, généralement de nature élastomérique, tels que, par exemple, des polymères d'acrylates d'alkyles ou encore des copolymères d'éthylène et d'acétate de vinyle. Ces compositions sont obtenues soit par mélange externe de polychlorure de vinyle avec des polymères renforçants du type précité, soit par utilisation de polychlorure de vinyle modifié "in situ" par polymérisation avec greffage de chlorure de vinyle sur de tels polymères renforçants soit encore par mélange externe de polychlorure de vinyle modifié avec des polymères renforçants. Quel que soit le mode d'incorporation des polymères renforçants, les compositions à base de polychlorure de vinyle spécifiquement recommandées pour l'extrusion de profilés pour châssis à usage extérieur comprennent généralement de 6 à 10 parties en poids environ de polymère renforçant pour 100 parties en poids du total des constituants polymériques de la composition, ainsi que quelques pourcents de carbonate de calcium à fines particules enrobées. De telles compositions permettent habituellement de satisfaire aux marques de qualité pour châssis de fenêtres imposées dans certains pays, telles que par exemple la marque de qualité allemande RAL imposant une résilience avec simple

entaille en U sur plaque pressée de 4 mm d'épaisseur (selon la norme DIN 53453) supérieure à 20 kJ/m<sup>2</sup> et une résilience avec double entaille en V (selon la norme DIN 53753) supérieure à 40 kJ/m<sup>2</sup>. Néanmoins, les polymères renforçants contribuent généralement à réduire la résistance au vieillissement et la rigidité des compositions à base de polychlorure de vinyle auxquelles ils sont incorporés.

La présente invention a pour but de procurer des compositions résistant aux chocs à base de polymères du chlorure de vinyle d'une efficacité supérieure permettant d'atteindre des performances au moins équivalentes sur le plan de la résistance aux chocs à moindre teneur globale en polymères renforçants et qui ne présentent pas, dès lors, l'inconvénient précité des compositions connues.

A cet effet, la présente invention concerne des compositions résistant aux chocs à base de polymères du chlorure de vinyle, caractérisées en ce qu'elles comprennent à titre de polymères du chlorure de vinyle :

- (a) de 3 à 40 parties de copolymère greffé de chlorure de vinyle sur du polyacrylate de butyle faiblement réticulé contenant de 12 à 45 % en poids de polyacrylate de butyle faiblement réticulé,
- (b) de 5 à 85 parties de copolymère greffé de chlorure de vinyle sur un copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle contenant de 0,5 à 7 % en poids de copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle dont la viscosité intrinsèque, mesurée à 20°C dans le m-xylène, est comprise entre environ 0,05 et 0,10 l/g,
- c) de 10 à 85 parties de polymère non modifié du chlorure de vinyle pour 100 parties en poids au total de l'ensemble des polymères du chlorure de vinyle de la composition, et, à titre de charge renforçante :
- (d) de 3 à 10 parties de carbonate de calcium dont les particules élémentaires enrobées ont un diamètre moyen inférieur à 1 µm pour 100 parties en poids de l'ensemble des polymères du chlorure de vinyle de la composition.

Les copolymères greffés de chlorure de vinyle sur du polyacrylate de butyle faiblement réticulé, ci-après désignés par le vocable "polymères (a)", ainsi que les copolymères greffés de chlorure de vinyle sur un copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle, ci-après désignés par le vocable "polymères (b)",  
5 constituent des polymères connus en tant que tels.

Par polyacrylate de butyle faiblement réticulé, on entend désigner les polyacrylates de butyle obtenus par mise en oeuvre à la polymérisation de l'acrylate de butyle d'une faible quantité  
10 d'un comonomère comprenant plusieurs insaturations éthyléniques, tel que, par exemple, du phtalate de diallyle ou du maléate de diallyle. Habituellement la quantité de comonomère réticulant mise en oeuvre est égale à environ 0,2 % au moins et ne dépasse pas environ 3 % en poids par rapport à l'acrylate de butyle. Le  
15 plus souvent, la quantité de comonomère réticulant mise en oeuvre est comprise entre environ 0,5 et 1,5 % en poids. Un mode de fabrication avantageux et préféré des polymères (a) consiste à greffer le chlorure de vinyle en émulsion aqueuse sur un latex de polyacrylate de butyle réticulé, tel que décrit par exemple dans  
20 le brevet FR-A-1 431 547 (THE GENERAL TIRE & RUBBER CO) incorporé ici à titre de référence.

Les polymères (a) auxquels on donne la préférence contiennent de 25 à 40 % en poids environ de polyacrylate de butyle faiblement réticulé.

Par copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle, on entend désigner les copolymères contenant de 50 à 80 % en poids d'éthylène, le solde étant constitué d'acétate de vinyle. Un mode de fabrication avantageux et préféré des polymères (b) qui consiste à prédispenser le copolymère d'éthylène et d'acétate de  
30 vinyle dans le chlorure de vinyle en présence d'eau avant de soumettre ce dernier à une polymérisation en suspension aqueuse est décrit dans la demande de brevet EP-A-0 074 139 (SOLVAY & Cie), également incorporée ici à titre de référence.

Les polymères (b) auxquels on donne la préférence contiennent de 1,5 à 5 % en poids environ de copolymère  
35 d'éthylène et d'acétate de vinyle.

Par polymère non modifié du chlorure de vinyle, ci-après désigné par le vocable "polymère (c)", on entend désigner les polymères du chlorure de vinyle ne contenant pas de polymère renforçant. Les polymères (c) auxquels on donne la préférence  
5 sont constitués d'homopolymères du chlorure de vinyle. A titre d'exemples de pareils homopolymères, on peut mentionner les homopolymères du chlorure de vinyle obtenus par polymérisation en suspension aqueuse présentant un nombre K (mesuré à 25°C dans la cyclohexanone à raison de 5g/l) allant de 60 à 70 et plus particulièrement de 64 à 70, ainsi que les homopolymères du chlorure  
10 de vinyle obtenus par polymérisation en émulsion aqueuse présentant un nombre K allant de 68 à 80, plus particulièrement encore de 72 à 76. Des polymères (c) qui sont tout particulièrement préférés sont les homopolymères du chlorure de vinyle  
15 obtenus par polymérisation en émulsion aqueuse ayant un nombre K (mesuré dans les conditions précitées) allant de 72 à 76.

Par carbonate de calcium dont les particules élémentaires sont enrobées, on entend désigner les carbonates de calcium dont les particules sont enrobées au moyen d'un composé organique  
20 (agent enrobant) améliorant la dispersion du carbonate de calcium dans les polymères du chlorure de vinyle. A titres d'exemples non limitatifs de composés organiques usuellement utilisés à titre d'agents enrobants, on peut mentionner les acides gras carboxyliques, tels que les acides gras contenant de 10 à 24 atomes de  
25 carbone et, de préférence, de 12 à 22 atomes de carbone et leurs mélanges, les acides gras sulfoniques, tels que l'acide dodécylbenzènesulfonique, et les phosphates et les titanates organiques à longues chaînes alkyles. L'agent enrobant le plus couramment  
utilisé est constitué ou comprend à titre de constituants  
30 essentiels des acides gras carboxyliques tels que l'acide stéarique ou les mélanges d'acides stéarique et palmitique.

On donne, par ailleurs, la préférence aux carbonates de calcium, naturels ou précipités, dont les particules élémentaires ont un diamètre moyen compris entre 0,02 et 0,5  $\mu\text{m}$  et, plus  
35 particulièrement entre 0,05 et 0,3  $\mu\text{m}$ .

Un aspect surprenant des compositions selon l'invention

réside dans le fait que pour des teneurs globales identiques en agents renforçants, elles procurent des résiliences sur éprouvettes entaillées très largement supérieures à celles de compositions contenant exclusivement du polyacrylate de butyle à titre d'agent renforçant. Les compositions selon l'invention sont par ailleurs plus faciles à mettre en oeuvre et présentent une soudabilité (mesurée par le biais de la résistance en traction statique d'assemblages soudés) peu sensible aux variations de la température de soudage.

Des compositions selon l'invention qui sont préférées comprennent à titre de polymères du chlorure de vinyle :

(a) de 5 à 25 parties de copolymère greffé de chlorure de vinyle sur du polyacrylate de butyle faiblement réticulé,

(b) de 30 à 75 parties de copolymère greffé de chlorure de vinyle sur un copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle,

(c) de 20 à 50 parties de polymère non modifié du chlorure de vinyle

pour 100 parties en poids au total de l'ensemble des polymères du chlorure de vinyle de la composition et, à titre de charge renforçante,

(d) de 5 à 8 parties de carbonate de calcium pour 100 parties en poids de l'ensemble des polymères du chlorure de vinyle de la composition.

Suivant un autre aspect préféré de l'invention, la somme des teneurs en polyacrylate de butyle faiblement réticulé et en copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle des compositions est inférieure à 6 parties et, par ailleurs, supérieure à 2 parties pour 100 parties en poids au total de l'ensemble des polymères du chlorure de vinyle de la composition. Des compositions particulièrement préférées sont celles dont la teneur en polyacrylate de butyle faiblement réticulé s'élève à 1,5 partie au moins et la teneur en copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle à 0,25 partie au moins, la somme des teneurs en polyacrylate de butyle faiblement réticulé et en copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle ne dépassant pas 4,5 parties en poids pour 100 parties en poids au total de l'ensemble des polymères du chlorure de vinyle

de la composition.

Outre les polymères du chlorure de vinyle et la charge renforçante caractéristiques décrits ci-dessus, les compositions selon l'invention peuvent contenir tous les ingrédients usuels  
5 utilisés dans les compositions à base de polymères du chlorure de vinyle, tels que des stabilisants thermiques, des agents facilitant la mise en oeuvre, des lubrifiants, des pigments etc. Les compositions selon l'invention peuvent être mises en oeuvre sous la forme de poudres ou de granules, la préférence étant  
10 donnée à ces derniers.

Les compositions selon l'invention conviennent particulièrement pour l'extrusion de profilés, plus particulièrement encore de profilés pour châssis à usage extérieur. L'utilisation des compositions selon l'invention pour l'extrusion de profilés,  
15 plus particulièrement encore de profilés pour châssis à usage extérieur, constitue un autre aspect de la présente invention.

Les exemples qui suivent sont destinés à illustrer l'invention.

L'exemple 1 illustre une composition selon l'invention  
20 comprenant au total 3,15 parties de polymères renforçants, soit 1,75 partie de polyacrylate de butyle faiblement réticulé (présent sous la forme d'un copolymère greffé de chlorure de vinyle sur un polyacrylate de butyle faiblement réticulé) et 1,4 partie de copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle (présent  
25 sous la forme d'un copolymère de chlorure de vinyle greffé sur un copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle).

Les exemples 2R et 3R, donnés à titre comparatif, comprennent exclusivement à titre de polymère renforçant respectivement 3 et 3,9 parties de polyacrylate de butyle faiblement réticulé  
30 (présent sous la forme d'un copolymère de chlorure de vinyle greffé sur un polyacrylate de butyle faiblement réticulé).

Le polyacrylate de butyle faiblement réticulé a été obtenu par mise en oeuvre d'environ 1 % en poids de phtalate de diallyle à la polymérisation de l'acrylate de butyle.

35 Les polymères du chlorure de vinyle mis en oeuvre dans les exemples sont les suivants :

- polymères (a) :

- copolymère obtenu par polymérisation en émulsion aqueuse de chlorure de vinyle en présence d'un latex de polyacrylate de butyle faiblement réticulé (tel que précisé ci-dessus)  
5 contenant 65 % en poids de polychlorure de vinyle pour 35 % en poids de polyacrylate de butyle faiblement réticulé (exemple 1, selon l'invention).
- copolymère obtenu par polymérisation en suspension aqueuse de chlorure de vinyle en présence d'un latex de polyacrylate de butyle faiblement réticulé (tel que précisé ci-dessus)  
10 contenant 94 % en poids de polychlorure de vinyle et 6 % en poids de polyacrylate faiblement réticulé (exemples 2R et 3R, donnés à titre comparatif).
- polymère (b) : copolymère de nombre K égal à 68 (à 25°C dans la cyclohexanone à raison de 5 g/l) obtenu par polymérisation du chlorure de vinyle en suspension aqueuse sur un copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle contenant 60 % en poids d'éthylène dont la viscosité intrinsèque, mesurée à 20°C dans le m-xylène, s'élève à 0,08 l/g, contenant 98 parties en  
15 poids de polychlorure de vinyle pour 2 parties en poids de copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle.
- polymères (c) : homopolymère du chlorure de vinyle obtenu en émulsion aqueuse ayant un nombre K (mesuré à 25°C dans la cyclohexanone à raison de 5g/l) égal à 73 (PVC-E) ou en  
20 suspension aqueuse ayant un nombre K (mêmes conditions) égal à 64 (PVC-S).

La charge renforçante (d) est constituée par du carbonate de calcium précipité dont les particules élémentaires ont un diamètre moyen d'environ 0,08 µm et sont enrobées d'acide  
30 stéarique.

Les compositions préparées et évaluées sont les suivantes, les teneurs étant exprimées en poids :

	Exemple 1	Exemple 2R	Exemple 3R
<u>Constituants polymériques :</u>			
	5	50	65
	70		
5	25	10	15
		40	20
	6,25	6,25	6,25

Ingrédients de mise en oeuvre : (identiques en nature et en quantités dans les trois exemples)

10	Phosphite dibasique de plomb		3,5
	Stéarate dibasique de plomb		1,5
	Stéarate de calcium		0,5
	Costabilisant de type phosphite		0,25
	Esters d'acides et d'alcools gras (lubrifiants)		0,6
15	Polymère acrylique facilitant la mise en oeuvre		1
	Oxyde de titane		4

Des prémélanges ont été préparés dans un mélangeur lent, puis gélifiés sur un malaxeur interne pendant 2,5 minutes environ pour être déchargés à 160°C sur un malaxeur à cylindres ; les températures pour les cylindres avant et arrière étant respectivement de 150 et 145°C. Une bande en est prélevée, refroidie dans un bac d'eau, puis passe dans le granulateur.

Au départ des granules ainsi obtenus, on a pressé des plaques dans les conditions reprises dans la norme DIN 7748 pour évaluer la résilience Charpy avec simple entaille en U selon la norme DIN 53453 (éprouvette 50 x 6 x 4 mm).

D'autre part, des profilés ont été extrudés sur machine double-vis à vis coniques à un débit de 120 kg/h avec le profil de températures suivant :

30	- fourreau	190°C-170°C-150°C
	- raccord	160°C
	- plaque à trous	165°C
	- tête	165°C
	- filière	185°C
35	- conditionnement vis	160°C

La résilience Charpy avec double entaille en V a été

évaluée, selon la norme DIN 53753 (rayon d'entaille 0,1 mm), sur des éprouvettes de 3 mm d'épaisseur prélevées dans la face extérieure des profilés.

5 Sur des éprouvettes prélevées de manière identique, on a évalué la résilience Charpy avec simple entaille en V selon la norme BS 2782 méthode 359 (pour PVC modifié) avec un rayon d'entaille de 0,1 mm tel que spécifié dans la norme BS 7413.

Des profilés ont également été soudés dans les conditions suivantes :

- |    |   |                   |
|----|---|-------------------|
| 10 | - température du miroir chauffant   | : 265 et<br>245°C |
|    | - déplacement du profilé contre le miroir                                     | : 5,7 mm          |
|    | - déplacement du profilé lors de l'assemblage                                 | : 1,4 mm          |
| 15 | - durée de préchauffage des profilés lors de l'avance contre le miroir        | : 15 s            |
|    | - durée de préchauffage des profilés à l'arrêt contre le miroir               | : 20 s            |
|    | - temps d'application des profilés l'un contre l'autre lors de l'assemblage   | : 40 s            |
| 20 | - longueurs des branches depuis l'angle intérieur des coins soudés            | : 32 cm           |
|    | - les bourrelets qui se sont formés lors de la soudure n'ont pas été fraisés. |                   |

25 La qualité des soudures a été évaluée par mesure de la résistance en traction quasi-statique des coins soudés après un conditionnement thermique des profilés pendant 12 heures à 23 degrés dans la salle isotherme où s'est effectuée l'évaluation dont les conditions sont détaillées ci-après :

- |    |  |
|----|--|
| 30 | - placer une des branches du coin soudé munie de contre-cales adaptées à la forme du profilé, verticalement contre le support rigide de la machine de test. Les contre-cales sont telles qu'elles évitent le serrage sur les feuillures. La branche horizontale est en position haute. |
|    | - serrer à l'aide d'un piston l'extérieur du coin  |
| 35 | - serrer à l'aide de deux autres pistons les faces latérales du coin.  |

- la machine de test pousse, à l'aide d'un piston à tête circulaire, la branche horizontale du coin, verticalement vers le haut.
  - . Vitesse de poussée : 50 mm/min
- 5 . Distance de l'angle intérieur du coin soudé à l'axe de poussée : 30 cm
- l'effort maximal est relevé à la rupture du coin
- les moments d'inertie des profilés sont évalués à l'aide d'une prise de mesure par caméra vidéo et de calcul par un logiciel
- 10 adapté.
- les tensions de rupture sigma sont calculées à l'aide de la formule suivante :
- $$\text{sigma [MPa]} = P \text{ [N]} \cdot d \text{ [mm]} \cdot v \text{ [mm]} / I \text{ [mm}^4\text{]}$$
- où P : effort de rupture
- 15 d : distance du coin intérieur au point de poussée du piston (= 30 cm)
- v : distance de la fibre neutre du profilé à la fibre extrême soumise à traction lors du test
- I : moment d'inertie par rapport à l'axe correspondant à la
- 20 flexion simple du profilé.
- Dans le Tableau en annexe sont consignés les résultats de l'évaluation des résiliences CHARPY , y compris l'écart-type mesuré sur 10 éprouvettes, et de la soudabilité par le biais de la résistance en traction statique des assemblages soudés.
- 25 La comparaison des résultats de l'exemple 1 selon l'invention avec ceux des exemples comparatifs 2 et 3 à teneurs globales similaires en agents renforçants montre la supériorité appréciable des compositions selon l'invention sur le plan des résiliences Charpy avec simple entaille en U, avec simple
- 30 entaille en V et avec double entaille en V, ainsi que de la soudabilité laquelle est pratiquement insensible à une variation de la température de soudage par opposition à celle des compositions évaluées à titre comparatif.

	Ex. 1	Ex. 2R	Ex. 3R
Résilience Charpy simple entaille en U selon norme DIN 53453 (kJ/m <sup>2</sup> ) Ecart-type (kJ/m <sup>2</sup> )	48 7.5	32 12.3	33 13.6
Résilience Charpy double entaille en V selon norme DIN 53753 (kJ/m <sup>2</sup> ) Ecart-type (kJ/m <sup>2</sup> )	52 3,5	38 9.6	45 8.6
Résilience Charpy simple entaille en V selon norme BS 7413, kJ/m <sup>2</sup> Ecart-type (kJ/m <sup>2</sup> ) * Ruptures exclusivement ductiles ** Ruptures exclusivement fragiles	*	7.15** 0.7	8.40** 0.7
Résistance des assemblages soudés en traction statique (MPa) température de soudage = 265°C température de soudage = 245°C	53 49	55 30	53 29

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

1 - Compositions résistant aux chocs à base de polymères du chlorure de vinyle, caractérisées en ce qu'elles comprennent à titre de polymères du chlorure de vinyle :

- 5 (a) de 3 à 40 parties de copolymère greffé de chlorure de vinyle sur du polyacrylate de butyle faiblement réticulé contenant de 12 à 45 % en poids de polyacrylate de butyle faiblement réticulé,
- 10 (b) de 5 à 85 parties de copolymère greffé de chlorure de vinyle sur un copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle contenant de 0,5 à 7 % en poids de copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle dont la viscosité intrinsèque, mesurée à 20°C dans le m-xylène, est comprise entre environ 0,05 et 0,10 l/g,
- 15 (c) de 10 à 85 parties de polymère non modifié du chlorure de vinyle pour 100 parties en poids au total de l'ensemble des polymères du chlorure de vinyle de la composition, et, à titre de charge renforçante :
- 20 (d) de 3 à 10 parties de carbonate de calcium enrobé dont les particules élémentaires ont un diamètre moyen inférieur à 1 µm pour 100 parties en poids de l'ensemble des polymères du chlorure de vinyle de la composition.

25 2 - Compositions résistant aux chocs selon la revendication 1, caractérisées en ce que le polymère du chlorure de vinyle (a) contient de 25 à 40 % en poids environ de polyacrylate de butyle faiblement réticulé.

30 3 - Compositions résistant aux chocs selon la revendication 1, caractérisées en ce que le polymère du chlorure de vinyle (b) contient de 1,5 à 5 % en poids environ de copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle.

4 - Compositions résistant aux chocs selon la revendication 1, caractérisées en ce que le polymère du chlorure de vinyle (c) est constitué d'un homopolymère du chlorure de vinyle.

5 - Compositions résistant aux chocs selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisées en ce qu'elles comprennent à titre de polymères du chlorure de vinyle :

- 5 (a) de 5 à 25 parties de copolymère greffé de chlorure de vinyle sur du polyacrylate de butyle faiblement réticulé,
- (b) de 30 à 75 parties de copolymère greffé de chlorure de vinyle sur un copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle,
- (c) de 20 à 50 parties de polymère non modifié du chlorure de vinyle
- 10 pour 100 parties en poids au total de l'ensemble des polymères du chlorure de vinyle de la composition, et, à titre de charge renforçante,
- (d) de 5 à 8 parties de carbonate de calcium enrobé pour 100 parties en poids de l'ensemble des polymères du chlorure de vinyle de la composition.
- 15

6 - Compositions résistant aux chocs selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisées en ce que la somme des teneurs en polyacrylate de butyle faiblement réticulé et en copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle est inférieure à 6 parties pour 100 parties en poids au total de l'ensemble des polymères du chlorure de vinyle de la composition.

20

7 - Compositions résistant aux chocs selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisées en ce que la somme des teneurs en polyacrylate de butyle faiblement réticulé et en copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle est supérieure à 2 parties pour 100 parties en poids au total de l'ensemble des polymères du chlorure de vinyle de la composition.

25

8 - Compositions résistant aux chocs selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisées en ce que la teneur en polyacrylate de butyle faiblement réticulé s'élève à 1,5 partie au moins et la teneur en copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle à 0,25 partie au moins, la somme des teneurs en polyacrylate de butyle faiblement réticulé et en copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle ne dépassant pas 4,5 parties en

30

- 14 -

poids pour 100 parties en poids au total de l'ensemble des polymères du chlorure de vinyle de la composition.

9 - Utilisation des compositions selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 pour l'extrusion de profilés.

5           10 - Utilisation selon la revendication 9 pour l'extrusion de profilés pour châssis à usage extérieur.



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 9200311  
BO 3526

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	FR-A-2 319 665 (WACKER-CHEMIE) * revendication *	1	C08L51/00 C08L27/06 C08K9/04
A	EP-A-0 377 149 (DEUTSCHE SOLVAY WERKE) * revendications 1-2 *	1	//(C08L51/00, 51:00, 27:06) (C08L27/06, 51:00, 51:00)
A	DD-A-251 761 (VEB CHEMISCHE WERKE BUNA) * page 2; exemple 1 * * page 2; tableau 1 *	1	
	-----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			C08K C08L
		Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
		04 JANVIER 1993	SIEMENS T.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		.....	
		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P0449)

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

**BE 9200311  
BO 3526**

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. 04/01/93

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-2319665	25-02-77	DE-A- 2534049	24-02-77
		AT-B- 342301	28-03-78
		BE-A- 844587	28-01-77
		CH-A- 603736	31-08-78
		GB-A- 1551297	30-08-79
		JP-A- 52017554	09-02-77
EP-A-0377149	11-07-90	DE-A- 3900054	12-07-90
		JP-A- 2228349	11-09-90
		US-A- 5015669	14-05-91
DD-A-251761		Aucun	