



(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 39321 A1** (51) Cl. internationale : **C08J 9/36; C08J 11/08**
- (43) Date de publication : **31.05.2018**

-
- (21) N° Dépôt : **39321**
- (22) Date de Dépôt : **31.08.2016**
- (71) Demandeur(s) : **MAHBOUB RABII, 5 RUE 5 BD CHEFCHAOUNI II ZI SIDI BERNOUSSI AIN SEBAA CASABLANCA (MA)**
- (72) Inventeur(s) : **MAHBOUB RABII**

(54) Titre : **COLLE CELLULIOSIQUE MULTIFONCTIONS**

- (57) Abrégé : L'invention concerne la transformation de polymères expansés, notamment de polymères styréniques de type polystyrène et de copolymères styréniques. Plus particulièrement, la présente invention concerne un procédé de transformation de polymères d'un état solide expansé à un état amorphe non expansé sous forme d'un gel pâteux et flexible réutilisable. Le procédé comprend l'étape de traitement du polymère avec une solution de transformation comprenant un solvant, un lubrifiant non gras et éventuellement un alcool. L'invention concerne le procédé de transformation proprement dit, la solution de transformation utilisée dans ce procédé, le dispositif permettant la mise en œuvre du procédé de l'invention ainsi que le gel obtenu suite à la mise en œuvre de ce procédé. L'invention concerne également une solution vraie à base de PSE, susceptible d'être obtenue par ledit procédé, et qui peut être utilisée dans différentes applications telles que la formulation d'adhésif multifonctions (marbre, bois, plastique, plexiglas, PVC, verre, carrelage, moquette, parquet, papier peint, aluminium, toutes sortes de terres, cuir, plâtre et autres), de mastic, de joint d'étanchéité de résines, de peinture ou de laque. Le procédé comprend l'étape de traitement du polymère avec une solution de transformation comprenant un solvant, un lubrifiant non gras et éventuellement un alcool. L'invention concerne le procédé de transformation proprement dit, la solution de transformation utilisée dans ce procédé, le dispositif permettant la mise en œuvre du procédé de l'invention ainsi que le gel obtenu suite à la mise œuvre de ce procédé.

Résumé

L'invention concerne la transformation de polymères expansés, notamment de polymères styréniques de type polystyrène et de copolymères styréniques.

Plus particulièrement, la présente invention concerne un procédé de transformation de polymères d'un état solide expansé à un état amorphe non expansé sous forme d'un gel pâteux et flexible réutilisable.

Le procédé comprend l'étape de traitement du polymère avec une solution de transformation comprenant un solvant, un lubrifiant non gras et éventuellement un alcool.

L'invention concerne le procédé de transformation proprement dit, la solution de transformation utilisée dans ce procédé, le dispositif permettant la mise en œuvre du procédé de l'invention ainsi que le gel obtenu suite à la mise en œuvre de ce procédé.

L'invention concerne également une solution vraie à base de PSE, susceptible d'être obtenue par ledit procédé, et qui peut être utilisée dans différentes applications telles que la formulation d'adhésif multifonctions (marbre, bois, plastique, plexiglas, PVC, verre, carrelage, moquette, parquet, papier peint, aluminium, toutes sortes de terres, cuir, plâtre et autres), de mastic, de joint d'étanchéité, de résines, de peinture ou de laque.

Le procédé comprend l'étape de traitement du polymère avec une solution de transformation comprenant un solvant, un lubrifiant non gras et éventuellement un alcool. L'invention concerne le procédé de transformation proprement dit, la solution de transformation utilisée dans ce procédé, le dispositif permettant la mise en œuvre du procédé de l'invention ainsi que le gel obtenu suite à la mise en œuvre de ce procédé.

DESCRIPTION

Transformation de polymères expansés La présente invention concerne un procédé de transformation de polymères, de préférence de polymères expansés comme le polystyrène expansé. Plus particulièrement, la présente invention concerne un procédé de transformation de polymères d'un état solide expansé à un état amorphe non expansé sous forme d'un gel intermédiaire pâteux et flexible réutilisable.

L'invention concerne le procédé de transformation proprement dit, la solution de transformation utilisée dans ce procédé, le dispositif permettant la mise en œuvre du procédé de l'invention ainsi que le gel obtenu suite à la mise en œuvre de ce procédé et des articles fabriqués à partir de ce gel.

L'utilisation de polymères expansés de type polystyrène, est très répandue. Cette utilisation, bien que très bénéfique au vu du faible coût et de la grande maniabilité du polystyrène expansé (**P.S.E.**), a eu pour résultat de générer des quantités considérables de déchets de **P.S.E.** difficilement recyclables.

Jusqu'à présent, deux solutions ont été proposées pour permettre à des industries aussi variées que l'industrie agro-alimentaire, l'industrie du bâtiment et, de façon plus générale, l'industrie de la manutention, de se débarrasser de leurs déchets de **P.S.E.** Il s'agit soit de la destruction, soit du recyclage des **P.S.E.**

La destruction des P.S.E est effectuée par incinération à des températures élevées.

Outre les coûts élevés liés à la construction et à l'exploitation des installations d'incinération, la destruction des P.S.E engendrent une dissémination de substances toxiques dans l'atmosphère.

En ce qui concerne le recyclage des P.S.E. les méthodes actuellement disponibles proposent généralement le broyage et la réintroduction en production d'emballages en polystyrène expansé usagés. Ce type de procédé est intéressant mais présente quelques inconvénients majeurs.

Entre autres, la propreté des emballages P.S.E. à recycler est une condition indispensable pour qu'ils puissent faire l'objet d'un recyclage approprié.

De plus, le recyclage du P.S.E. implique son broyage et une granulation appropriée. Ces étapes rendent très compliqué le recyclage efficace du P.S.E.

Un premier objet de la présente invention consiste alors en un procédé de transformation de polymères sans danger pour l'homme et l'environnement qui permet de revaloriser de façon efficace et rentable ce type de déchet. Il s'agit d'un procédé simple, efficace et peu coûteux qui, contrairement aux procédés de recyclage actuels, ne pose pas nécessairement la condition préalable de grande propreté des déchets à recycler.

L'invention peut être utilisée dans différentes applications telles que la formulation d'adhésif multifonctions (marbre, bois, plastique, plexiglas, PVC, verre, carrelage, moquette, parquet, papier peint, aluminium, toutes sortes de terres, cuir, plâtre et autres), de mastic, de joint d'étanchéité, de résines, de peinture ou de laque.

Le procédé de l'invention permet d'obtenir une matière semi-finie pâteuse, exploitable ensuite par tous les procédés classiques d'injection, d'extrusion ou de moulage dans l'industrie de la plasturgie.

Ce matériau peut être aussi utilisé pour la fabrication de divers articles notamment des articles d'isolation ou de jointement. La consistance de la matière obtenue une fois solidifiée est proche d'une résine plastique.

La présente invention concerne donc un procédé de transformation d'un polymère consistant en un polymère styrénique expansé ou un copolymère styrénique expansé, ce procédé comprenant : on traite le polymère avec une solution de transformation comprenant : **(i)** une proportion majeure d'un solvant permettant de modifier l'état physique du polymère d'un état solide expansé à un état amorphe non expansé de sorte à obtenir un gel pâteux et flexible ; **(ii)** une proportion mineure d'un lubrifiant non gras consistant en la glycérine ou un polytétrafluoroéthylène, en quantité suffisante pour conférer au gel un état de surface non collant et, **(iii)** une proportion mineure d'un alcool en quantité suffisante pour lier le solvant et le lubrifiant dans la solution ; on récupère le gel et, le cas échéant, on évapore en tout ou partie le solvant.

La présente invention concerne également une composition comprenant : une proportion majeure d'un solvant permettant de modifier l'état physique d'un polymère expansé, consistant en un polymère styrénique expansé ou un copolymère styrénique expansé, d'un état solide expansé à un état amorphe non expansé pour obtenir un gel pâteux et flexible, une proportion mineure d'un lubrifiant non gras consistant en la glycérine ou un polytétrafluoroéthylène en une quantité suffisante pour conférer au gel un état de surface non collant; et, une proportion mineure d'un alcool en quantité suffisante pour lier le solvant et le lubrifiant dans la composition.

Toutefois, l'immersion du polymère du type P.S.E. dans un bac contenant la solution de transformation peut s'avérer utile lorsqu'il s'agit de transformer de faibles quantités de polymère. Dans ce type d'opération, la quantité minimale de solution de transformation à utiliser est de 1 l par kilogramme de polymère à traiter. La quantité optimale de solution de transformant à utiliser varie entre 1,5 L et 2 L par kg de polymère à traiter.

b. Pulvérisation La pulvérisation est préférée parce qu'elle permet de traiter plus rapidement des grandes quantités de polymère en utilisant des quantités minimales de solution de transformation.

Il s'agit de pulvériser la quantité la plus exacte possible de solution que l'on dose en fonction de la quantité de polymère à traiter, ce qui permet d'éviter l'accumulation d'eau ou d'impuretés dans le solvant.

De façon générale, la quantité optimale de solution de transformation à utiliser peut être évaluée selon les équations suivantes :

$$M=Q+S$$

$$(Q \times 0,75) + S = M$$

où **Q** est la quantité de polymère à traiter (en kg) ;

S est la solution de transformation (en kg) ;

M est la quantité de gel obtenue (en kg) En d'autres termes.

Un kilo de **P.S.E.** traité à l'aide de **0,75kg** de solution de transformation permet d'obtenir **1,75 kg** de gel pâteux.

Le collage est une technique d'assemblage au même titre qu'agrafer ou clouer. Néanmoins, le collage présente au moins deux avantages fondamentaux par rapport aux autres techniques : les matériaux collés ne sont pas endommagés et la liaison peut être effective sur toute la surface. De plus, des matériaux de plus en plus divers et variés sont assemblés grâce au développement continu de nouveaux systèmes de collage.

Pour toutes ces raisons et bien d'autres encore, le collage est devenu très populaire et très répandu dans des domaines aussi variés que la construction, la décoration intérieure (papier peint, carrelage et recouvrement de sol,...etc.).

Mais le collage est aussi une technique très efficace et souvent irremplaçable dans le domaine des réparations [même les tout jeunes enfants le savent !].

Le collage est donc un instrument fondamental dans une politique de promotion de la réutilisation en vue de la réduction du volume des déchets et de leur impact sur l'environnement.

Autrement dit, le collage est partie intégrante d'une politique « anti-gaspi ».

Les colles sont constituées de composants appartenant aux trois catégories suivantes :

- **Liants**
- **Liquide (eau ou solvant organique)**
- **Additifs**

Les liants sont les composants de base indispensables au collage. Il en existe une grande variété, mais la majorité est des substances synthétiques. Néanmoins, l'usage de substances naturelles, telles que le caoutchouc, la caséine et l'amidon, est également répandu.

Etant donné qu'à température ambiante les liants sont pratiquement toujours à l'état solide, un liquide leur est généralement ajouté pour les dissoudre ou pour former une dispersion fine. Le liquide disparaîtra lors du collage par évaporation ou par absorption dans le support.

Parmi les additifs, il y a des agents conservateurs, des agents épaississants ou des agents de remplissage. Contrairement au dernier type d'agent, les deux premiers ne sont généralement présents qu'en petites quantités.

Les adhésifs à prise physique :

Il existe deux types d'adhésifs à prise physique :

- i. **Les adhésifs en solution ou en dispersion.**
- ii. **Les « hot-melts » ou résine thermo-fusibles.**

i. Les polymères hydrosolubles (dextrine, amidon, caséine) sont utilisés en solution dans l'eau, alors que les hauts polymères (acétate de polyvinyle PVC, copolymères ...) sont utilisés en dispersion dans l'eau.

Dans les deux cas, la solidification ou prise de l'adhésif est obtenue par absorption de l'eau dans le support ou par évaporation. Dans certains cas, un solvant organique est utilisé en lieu et place de l'eau.

La vitesse de prise dépendra de la nature des liants, de leur extrait sec, de la quantité déposée, de la porosité des supports et/ou de leur vitesse d'absorption. A moins d'être sensibles à la pression, ces adhésifs ne peuvent être utilisés que lorsqu'au moins un des supports est poreux.

ii. Les résines adhésives thermo-fusibles sont déposées à l'état fondu et se solidifient par refroidissement.

Les adhésifs à prise chimique :

Ces adhésifs sont également qualifiés de réactifs. Ils sont composés de pré-polymères et/ou de monomères liquides ou pâteux. Ils effectuent leur prise par polymérisation ou réticulation, obtenue par l'adjonction d'un durcisseur ou d'un catalyseur, ou simplement par action de l'humidité contenue dans les supports et dans l'air.

Certains adhésifs, comme les « hot-melts » réticulables ou ceux composés de pré-polymères en solution ou en dispersion, commencent à durcir par prise physique (refroidissement, évaporation/diffusion) et finissent leur solidification par prise chimique (réticulation).

Macromolécule : grande molécule constituée d'unités qui se répètent et qui dérivent de monomères.

Polymérisation : réaction qui assemble les monomères en macromolécules.

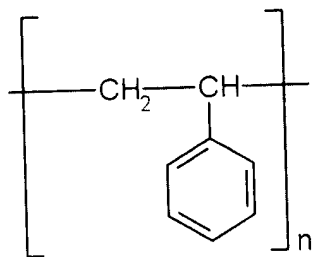
Exemple : Le polyéthylène (PE) :-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-....

Il dérive de la polymérisation de l'éthène : CH₂=CH₂, monomère du polyéthylène. On écrit plus simplement le PE : -(CH₂-CH₂)_n- avec n un entier. L'unité de répétition est (CH₂-CH₂).

Il existe :

- Des polymères naturels : cellulose, caoutchouc, protéine, laine.
- Des polymères synthétiques : polyéthylène (PE), polychlorure de vinyle (PVC), polystyrène (PS), polyéthylène téréphtalate (PET)...

Le polystyrène (sigle PS) est le polymère de formule -(CH₂-CH(Ph))_n-, obtenu par polymérisation du monomère styrène CH₂=CH-Ph.



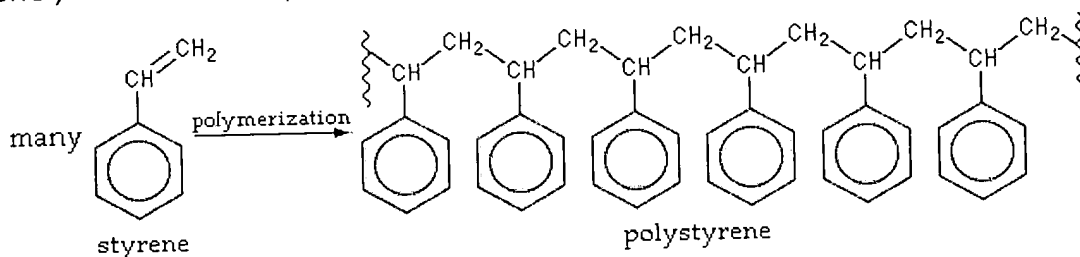
C'est un matériau très facile à transformer, par injection ou extrusion par exemple.

Le polystyrène cristal est toutefois extrudé seul dans des unités d'orientation pour former des feuilles d'OPS ou BOPS (biaxially) orienté polystyrène, polystyrène (bi)orienté).

Cette orientation se fait avec des grades de PS cristal à haute masse molaire, dans des unités d'orientation en sens machine puis sens transverse ; elle confère une meilleure tenue mécanique à la feuille ainsi obtenue.

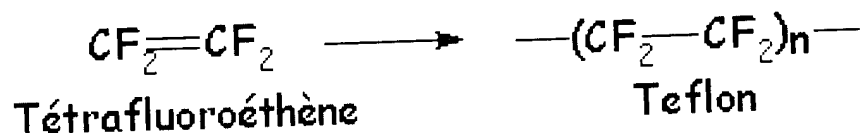
Le polystyrène ordinaire n'est pas biodégradable (enfoui, on lui prédit une durée de vie d'environ 500 ans).

Le polystyrène est issu de la pétrochimie. Il est obtenu par polymérisation du styrène ; la réaction se produit dans un autoclave.

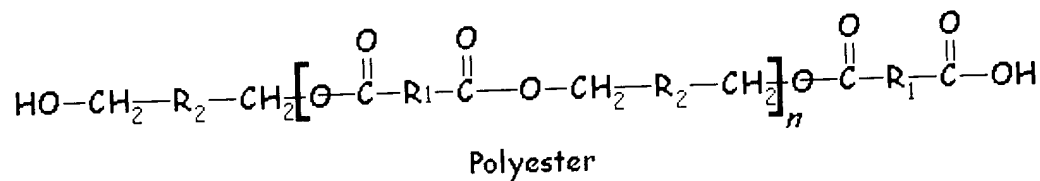
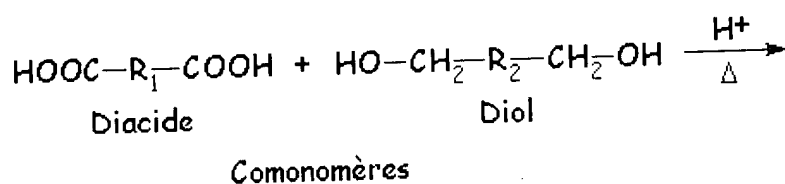
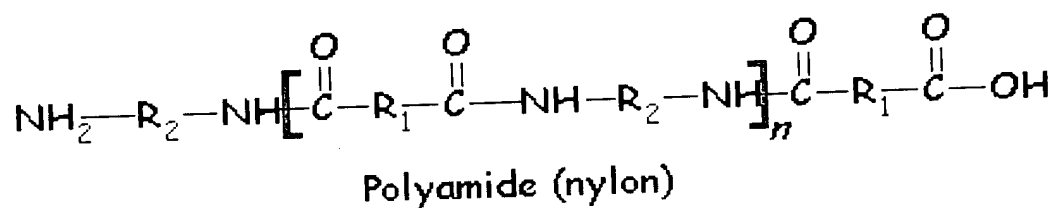
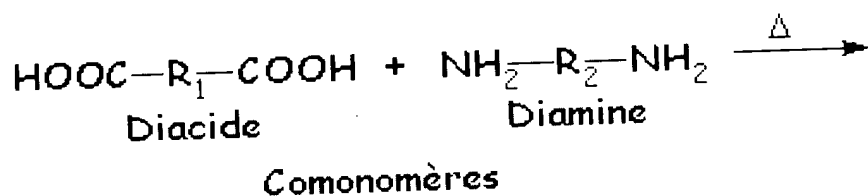


Polymère:-(O-CH₂CH₂-O-CH₂CH₂-O-CH₂CH₂-)_n

Polymérisation par addition



Polymérisation par condensation



REVENDICATIONS

1. Procédé de transformation d'un polymère consistant en un polymère styrénique expansé ou un copolymère styrénique expansé, ce procédé comprenant :

- on traite le polymère avec une solution de transformation comprenant :(i) une proportion majeure d'un solvant permettant de modifier l'état physique du polymère d'un état solide expansé à un état amorphe non expansé de sorte à obtenir un gel pâteux et flexible ; (ii) une proportion mineure d'un lubrifiant non gras consistant en la glycérine ou un polytétrafluoroéthylène, en quantité suffisante pour conférer au gel un état de surface non collant et, le cas échéant ; (iii) une proportion mineure d'un alcool en quantité suffisante pour lier le solvant et le lubrifiant dans la solution - on récupère le gel et, le cas échéant, - on évapore en tout ou partie le solvant.

2. Procédé selon la revendication 1, où l'on broie le polymère avant de le traiter par la solution de transformation.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, où l'on immerge le polymère dans la solution de transformation.

4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, où l'on pulvérise la solution de transformation sur le polymère.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, où l'on filtre le gel pour en extraire les impuretés.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, où le solvant de la solution de transformation est choisi parmi le benzène, le chloroforme, le chlorure de méthylène, le tétrachloréthylène, le tétrachlorure de carbone, le toluène ou le trichloréthylène.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, où le solvant de la solution de transformation est l'acétone

8. Procédé selon la revendication 7, où la solution de transformation comprend entre 45% et 60% en volume de solvant.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, où le lubrifiant non gras de la solution de transformation est la glycérine.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, où la solution de transformation comprend entre 1 % et 10 % en volume de durcisseur.

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, où l'alcool de la solution de transformation est l'alcool éthylique (Duliant Cellulosique).
12. Procédé selon la revendication 11, où la solution de transformation comprend entre 1 % et 6 % en volume d'alcool éthylique (Duliant Cellulosique).
13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, où le polymère est le polystyrène expansé (P.S.E.).
14. Gel d'un polymère, consistant en un polymère styrénique expansé ou un copolymère styrénique expansé, obtenu selon le procédé de l'une quelconque des revendications 1 à 12.
15. Composition comprenant :

une proportion majeure d'un solvant permettant de modifier l'état physique d'un polymère expansé, consistant en un polymère styrénique expansé ou un copolymère styrénique expansé, d'un état solide expansé à un état amorphe non expansé pour obtenir un gel pâteux et flexible, une proportion mineure d'un lubrifiant non gras consistant en la glycérine ou un polytétrafluoroéthylène en une quantité suffisante pour conférer au gel un état de surface non collant; et, le cas échéant, une proportion mineure d'un alcool en quantité suffisante pour lier le solvant et le lubrifiant dans la composition.
16. Utilisation d'une composition selon la revendication 15 pour la transformation d'un polymère expansé, consistant en un polymère styrénique ou un copolymère styrénique, d'un état solide expansé à un état amorphe non expansé, pour obtenir un gel pâteux et flexible, présentant un état de surface non collant.
17. Article composite solide, pâteux ou liquide comprenant un gel selon la revendication 14.
18. Article solide selon la revendication 17, comprenant des particules solides organiques ou des particules solides non organiques.
19. Article liquide ou pâteux selon la revendication 18, consistant en une colle, une laque, un joint d'étanchéité ou une peinture, utilisée dans différentes applications telles que la formulation d'adhésif multifonctions (marbre, bois, plastique, plexiglas, PVC, verre, carrelage, moquette, parquet, papier peint, aluminium, toutes sortes de terres, cuir, plâtre et autres), de mastic, de joint d'étanchéité, de résines, de peinture ou de laque.

L'invention concerne une Colle Cellulosique multifonctions à la base de Polystyrène, c'est un Procédé de solubilisation du polystyrène expansé (PSE), selon lequel on met en contact le PSE avec au moins un solvant initial permettant de faire passer le PSE d'un état solide expansé à l'état de gel, ledit gel étant ensuite traité avec au moins un solvant complémentaire distinct du solvant initial, permettant sa solubilisation de manière à obtenir une solution vraie, produit susceptible d'être obtenu par ce procédé et utilisation de ce produit.

La présente invention concerne un procédé de solubilisation du polystyrène expansé (PSE), permettant le recyclage des déchets à base de ce matériau.

Ce procédé fait appel à l'utilisation de deux types de solvants : un solvant dit initial, permettant de déstructurer le polymère et un solvant dit complémentaire, permettant d'obtenir ledit polymère sous la forme d'une solution vraie.

L'invention concerne également une solution vraie à base de PSE, susceptible d'être obtenue par ledit procédé, et qui peut être utilisée dans différentes applications telles que la formulation d'adhésif multifonctions (marbre, bois, plastique, plexiglas, PVC, verre, carrelage, moquette, parquet, papier peint, aluminium, toutes sortes de terres, cuir, plâtre et autres), de mastic, de joint d'étanchéité, de résines, de peinture ou de laque.

Dans ce procédé, les déchets d'un polymère expansé sont incorporés à un mélange de solvants et de non-solvants, pour obtenir un gel pâteux, et caractérisé par un extrait sec important.

Les solvants complémentaires permettent d'obtenir une bonne homogénéité et une stabilité physique satisfaisante de la solution vraie selon l'invention.

Les caractéristiques physico-chimiques des solvants mis en œuvre dans le cadre du procédé de l'invention sont choisies de sorte à respecter les exigences réglementaires ou législatives. Ainsi, ils ne présentent pas de toxicité ou de nocivité incompatible avec les applications techniques envisagées.

Lorsque le PSE est propre est sec (témoin) et que le solvant initial utilisé est de l'acétone, le temps de densification est de l'ordre de **18 secondes**.

Lorsque le PSE est lavé dans de l'eau pendant **30 secondes**, le temps de densification passe à **64 secondes**.

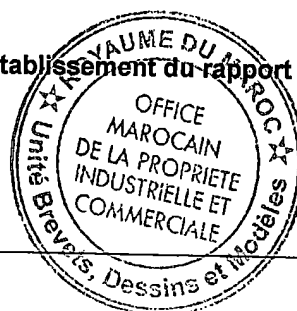
Si on rince, ce même PSE lavé à l'eau dure avec une solution d'acétone contenant **5 % d'eau**, le temps de densification est réduit à **29 secondes**.

Il apparaît donc qu'une étape préalable de lavage avec une solution d'acétone contenant de l'eau permet de traiter du PSE de récupération mouillé ou souillé, sans gêner de manière significative la procédure de solubilisation qui va suivre.



**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et
complétée par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 39321	Date de dépôt : 31/08/2016
Déposant : MAHBOUB RABII	
Intitulé de l'invention : COLLE CELLULOSIQUE MULTIFONCTIONS	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité <input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de clarté <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée <input type="checkbox"/> Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention	
Examineur: A EL KADIRI	Date d'établissement du rapport : 05/01/2017
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	



Partie 1 : Considérations générales

Cadre 1 : base du présent rapport

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
9 Pages
- Revendications
19

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : C08J11/08, C08J9/36, C08L25/04

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

EPOQUE, Orbit

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	FR2766832; FINANC LEA SARL ; 1999-02-05 Revendications 1-11, description	1-19
A	EP0739930 (A2), MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD, 1996-10-30	1-19
A	WO9509196 (A1), WITTENBOER JAN V D, 1995-04-06	1-19

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs
-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité		
<i>Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle</i>		
Nouveauté (N)	Revendications aucune Revendications 1-19	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications aucune Revendications 1-19	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-19 Revendications aucune	Oui Non
<p>Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure</p> <p>D1 : FR2766832</p> <p>1. Nouveauté (N) & Activité Inventive (AI) :</p> <p>Le document D1 (revendications 1-11) divulgue un procédé de transformation de polymères, de préférence de polymères expansés, notamment de polymères styréniques de type polystyrène et de leurs copolymères, ledit procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le traitement dudit polymère avec une solution de transformation comprenant: - une proportion majeure d'un solvant (qui peut être de l'acétone) permettant de modifier l'état physique dudit polymère d'un état solide expansé à un état amorphe non expansé pour obtenir un gel intermédiaire pâteux et flexible ; - une proportion mineure d'un lubrifiant non gras (glycérine) en quantité suffisante pour obtenir ledit gel afin que celui-ci présente un état de surface non collant et conférer ainsi un pouvoir mouillant audit gel ; et, le cas échéant, - une proportion mineure d'un alcool en quantité suffisante pour lier ledit solvant et ledit lubrifiant dans ladite solution afin de permettre l'obtention de gel de consistance uniforme et homogène; - et la récupération dudit gel suivie, le cas échéant, d'une évaporation dudit solvant. <p>Par conséquent, l'objet de la revendication 1 manque de nouveauté et n'implique pas une activité inventive conformément aux articles 26 et 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.</p> <p>L'objet des revendications indépendantes 14, 15, 16, 17 manque de nouveauté et n'implique pas une activité inventive conformément aux articles 26 et 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, car leurs caractéristiques techniques sont connus de D1 (voir revendications 1-11 & description)</p> <p>Les revendications dépendantes 2-13 et 18-19 respectivement de 1 et 17 ne contiennent aucune caractéristique qui, en combinaison avec celles de l'une quelconque des revendications à laquelle elles se réfèrent, définisse un objet qui satisfasse aux exigences de la nouveauté et/ou de l'activité inventive conformément aux articles 26 et 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, car leurs caractéristiques techniques sont connus de D1.(voir revendications 1-11 & description).</p>		

2. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.