

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
**INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
—  
COURBEVOIE  
—

①① N° de publication : **3 047 488**

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **16 50928**

⑤① Int Cl<sup>8</sup> : **C 11 D 1/835** (2016.01), C 11 D 1/12, C 11 D 1/42,  
C 11 D 1/68, C 11 D 1/75, C 11 D 1/86

①②

## BREVET D'INVENTION

**B1**

⑤④ COMPOSITIONS DETERGENTES POUR LE NETTOYAGE DANS L'INDUSTRIE COSMETIQUE ET PHARMACEUTIQUE.

②② Date de dépôt : 05.02.16.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 11.08.17 Bulletin 17/32.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 28.02.20 Bulletin 20/09.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *LABORATOIRES ANIOS Société  
anonyme — FR.*

⑦② Inventeur(s) : *RAUWEL GAETAN, CRIQUELION  
JACQUES, TERRIER STEPHANE et LETARTRE  
BERTRAND.*

⑦③ Titulaire(s) : *LABORATOIRES ANIOS Société  
anonyme.*

⑦④ Mandataire(s) : *BUREAU DUTHOIT LEGROS  
ASSOCIES.*

**FR 3 047 488 - B1**



La présente invention concerne l'utilisation de compositions détergentes pour le nettoyage d'équipements de fabrication, de conditionnement ou de tout autre matériel servant à la fabrication ou au conditionnement de préparations cosmétiques ou pharmaceutiques hydrophobes. L'invention concerne également de telles compositions détergentes en tant que telles.

Les équipements de fabrication et de conditionnement ainsi que tout autre matériel servant à la fabrication et au conditionnement de produits cosmétiques et pharmaceutiques sont généralement nettoyés à l'aide de système dynamique avec turbulence. Ces systèmes dynamiques comprennent notamment le « nettoyage en place » (NEP, en anglais « clean in place » ou CIP), le trempage avec forte agitation, le lavage en circuit fermé via des boules de lavage, le nettoyage en laveur et le nettoyage en cabine de lavage.

Ces systèmes de nettoyage nécessitent des détergents spécifiques non moussant pour éviter la formation de mousse en raison des turbulences créées dans le système. Ces détergents sont en général fortement alcalins et contiennent de ce fait d'importantes quantités d'hydroxyde alcalin ainsi que des tensioactifs et agents de séquestration et d'antifloculation.

La demande de brevet européen EP 1 200 544 décrit par exemple un détergent alcalin pour l'élimination de résidus contenant des pigments apparaissant lors de la fabrication ou du conditionnement de produits pharmaceutiques ou cosmétiques. Ce détergent contient des tensioactifs, notamment non ioniques comme des alcools gras alcoylés, des alkylpolyglucosides et/ou des amines grasses alcoylés, et une combinaison d'acide polyaspartique et d'acide gluconique ou de leurs sels comme agents complexant. Toutefois, ce détergent ne permet pas l'élimination de résidus fortement hydrophobes des installations de production et de conditionnement ce qui représente un inconvénient majeur aujourd'hui du fait que les produits cosmétiques tels que par exemple fonds de teints, mascaras, rouges à lèvres sont de plus en plus hydrophobes et riches en pigments, notamment en oxydes tel que par

exemple en oxyde de titane.

Il existe donc un besoin de nouveaux détergents permettant de nettoyer efficacement des résidus très hydrophobes, contenant des pigments ou non, rencontrés lors de la fabrication de produits cosmétiques et pharmaceutiques.

5 Il est du mérite de la Demanderesse d'avoir mis au point au fruit de nombreuses recherches une nouvelle composition détergente répondant à ces exigences.

10 Il est du mérite de la Demanderesse d'avoir trouvé que ces inconvénients pouvaient être palliés en utilisant une composition détergente qui repose sur la combinaison d'un tensioactif non-ionique, d'un co-tensioactif et d'un agent alcalin organique spécifiquement choisie pour sa capacité à éliminer efficacement une large gamme de résidus hydrophobes typiquement rencontrés lors de la fabrication et du conditionnement de préparations cosmétiques et pharmaceutiques. Ces résidus peuvent par exemple être des produits finis, comme  
15 des fonds de teints, des crèmes solaires, rouges à lèvres, mascaras, dentifrices etc., des produits semi finis comme des bases pour fond de teint, crèmes, etc. ou des matières premières comme par exemple des gels et silicones, volatiles ou non, contenant des argiles modifiées telles que l'hectorite et ses dérivés.

20 L'invention concerne donc l'utilisation d'une composition détergente pour l'élimination de résidus hydrophobes, contenant des pigments ou non, des surfaces d'équipements de fabrication, de conditionnement ou de tout autre matériel servant à la fabrication ou au conditionnement de préparations cosmétiques ou pharmaceutiques, ladite composition détergente comprenant :

- 25
- un tensioactif non ionique choisi parmi les alcools gras alcoxylés,
  - un co-tensioactif non aromatique, et
  - un agent alcalin organique choisi parmi les aminoalcools, à l'exclusion de la monoéthanolamine.

Cette combinaison spécifique d'un tensioactif non-ionique, d'un co-tensioactif et d'un agent alcalin organique permet en effet d'enlever efficacement les résidus même extrêmement hydrophobes, contenant des pigments ou non, des installations de fabrication et de conditionnement ainsi que de tout  
5 autre matériel servant à la fabrication ou au conditionnement de préparations cosmétiques ou pharmaceutiques. Ces autres matériels comprennent notamment les seaux en acier inoxydable, spatules, tuyaux de transfert et d'aspiration, pompes de transfert et d'aspiration, becs de dosage, becs de remplissage des lignes de conditionnement.

10 Contrairement aux détergents utilisés dans l'état de la technique, l'utilisation selon l'invention d'un détergent reposant sur cette combinaison spécifique permet d'enlever une large gamme de résidus différents tels que fond de teints, rouges à lèvres, mascaras waterproof, dentifrices, matières premières extrêmement hydrophobes contenant des pigments comme par exemple des  
15 argiles modifiées telles que l'hectorite et ses dérivés, notamment les bentones.

Le tensioactif non ionique alcoxylé choisi parmi les alcools gras alcoxylés peut être un mélange de plusieurs alcools gras alcoxylés. Un tel mélange peut par exemple contenir des alcools gras éthoxylés, propoxylés, butoxylés et éventuellement pentoxylés. De préférence, le ou les alcools gras alcoxylés sont  
20 des alcools gras ramifiés en C5 à C11 alcoxylés. Ainsi, un tensioactif non ionique préféré de l'invention contient un mélange d'alcools gras ramifiés en C5 à C11 éthoxylés, propoxylés, butoxylés et éventuellement pentoxylés. Dans ce type de tensioactif, la courte chaîne ramifiée confère une concentration micellaire critique (CMC) élevée, limitant ainsi la formation de micelles à faible dose (disponibilité  
25 des tensioactifs à la détergence), la partie hydrophile, composée d'unités d'oxyde d'éthylène, d'oxyde de propylène et notamment d'oxyde de butylène, et éventuellement d'oxyde de pentylène, confère au tensioactif un effet antimoussant très prononcé. De plus, l'encombrement stérique conséquence de la présence d'oxyde de butylène participe à stabiliser ce tensioactif en milieu alcalin. Ces  
30 tensioactifs allient un fort pouvoir mouillant avec un très faible effet moussant et

sont en plus biodégradables. Des exemples de tensioactifs non ioniques particulièrement adaptés pour la présente invention sont les alcools gras alcoylés commercialisés par la société BASF (Ludwigshafen, Allemagne) sous la dénomination Plurafac<sup>®</sup> LF, notamment Plurafac<sup>®</sup> LF 305, Plurafac<sup>®</sup> LF 120 et  
5 Plurafac<sup>®</sup> LF 711.

Le tensioactif non ionique alcoylé est avantageusement contenu dans la composition détergente dans une quantité de 3 à 20 %, de préférence de 5 à 15 %, plus préférentiellement de 5 à 10 % et plus préférentiellement encore d'environ 10 % en poids par rapport au poids total de la composition.

10 Le co-tensioactif non aromatique est avantageusement choisi parmi les amine-oxydes, les alkylsulfates et les alkylsulfonates. Les amine-oxydes comprennent notamment les alkyles en C10 à C16 diméthyl amine-oxydes. Un amine-oxyde préféré est le N,N-diméthyl décyl amine-oxyde, commercialisé par exemple sous la dénomination Ammonyx<sup>®</sup> DO40 par la société Stepan (Stepan  
15 Europe, Voreppe, France). Pour les alkylsulfates et alkylsulfonates, il peut notamment s'agir des sulfates et sulfonates de sodium, de potassium ou d'ammonium, de préférence de sodium. Les alkylsulfates comprennent notamment les alkylsulfates en C6 à C10. Un alkylsulfate préféré est le 2-éthylhexylsulfate, commercialisé sous la dénomination EMPICOL<sup>®</sup> 0585 / U  
20 (Huntsman). Les alkylsulfonates comprennent notamment les alkylsulfonates en C6 à C8. Un exemple d'un tel alkylsulfonate commercial est le BIO-TERGE<sup>®</sup> PAS-7S commercialisé par la société Stepan (Stepan Europe, Voreppe, France).

Le co-tensioactif non aromatique est avantageusement contenu dans la composition détergente dans une quantité de 1 à 15 %, de préférence de 3  
25 à 10 %, plus préférentiellement de 3 à 6 % et plus préférentiellement encore d'environ 6 % en poids par rapport au poids total de la composition.

L'utilisation d'un agent alcalin organique choisi parmi les aminoalcools, à l'exclusion de la monoéthanolamine, présente l'avantage

d'apporter une réserve d'alcalinité sans détériorer les matériaux sensibles à la corrosion ni présenter une forte tendance à la carbonatation. De préférence, choisi parmi la triéthanolamine et le 2-amino-2-méthyl-1-propanol, plus préférentiellement l'aminoalcool est la triéthanolamine.

5 L'agent alcalin organique choisi parmi les aminoalcools est avantageusement contenu dans la composition détergente dans une quantité de 5 à 50 %, de préférence de 10 à 40 % et plus préférentiellement encore de 15 à 30 % en poids par rapport au poids total de la composition.

10 La composition détergente utilisée conformément à l'invention peut en outre comprendre un hydrotrope aromatique. Cet agent hydrotrope aromatique peut par exemple être choisi parmi les xylènesulfonates, les toluènesulfonates et les cumènes sulfonates. Il peut notamment s'agir des sulfonates de sodium, de potassium ou d'ammonium, de préférence de sodium. Les xylènesulfonates étant préférés puisqu'ils permettent de suivre la  
15 concentration du détergent, notamment dans les eaux de rinçage, par HPLC. L'homme du métier saura adapter la quantité d'hydrotrope aromatique en fonction notamment des quantités d'agent alcalin organique et de tensioactifs non ionique alcoxylés employées.

20 La composition détergente utilisée conformément à l'invention peut en outre comprendre un hydroxyde alcalin. De préférence, composition détergente comprend moins de 5%, plus préférentiellement moins de 3% et plus préférentiellement encore moins de 2% en poids d'hydroxyde alcalin par rapport au poids total de la composition détergente. L'hydroxyde alcalin peut notamment être choisi parmi l'hydroxyde de sodium et l'hydroxyde de potassium.

25 La composition détergente utilisée conformément à l'invention peut en outre comprendre d'autres adjuvants tels que par exemple des tiers solvants, tels que le propylène glycol ou l'éthylène glycol, et/ou des agents antifloculants. Les agents antifloculants peuvent par exemple être des acides

phosphoniques et leurs sels alcalins (phosphonates), comme par exemple l'acide 1-hydroxy-éthane-1,1-diphosphonique, l'acide aminotriséthylène-phosphonique, l'acide éthylènediaminotétraméthylène-phosphonique, l'acide phosphonobutanetricarboxylique, l'acide diéthylènetriamine penta(méthylène phosphonique ; ou des homo-, co- ou terpolymères à base d'acide acrylique ou des sels de métaux alcalins de ceux-ci (polyacrylates).

La composition détergente prête à l'emploi présente généralement un pH de 7 à 13, de préférence de 8 à 12.

Dans un mode de réalisation particulier, la composition détergente ne contient ni acide polyaspartique ni acide gluconique ou l'un de leurs sels.

Dans l'utilisation selon l'invention, la composition détergente est avantageusement mise en œuvre à une température de 40 à 85 °C, de préférence de 55 à 70 °C, plus préférentiellement de 60 à 70°C et plus préférentiellement d'environ 65°C.

Selon un mode de réalisation préféré de l'utilisation selon l'invention, la composition détergente est mise en œuvre dans un système de nettoyage dynamique avec turbulence. Avantageusement, le système de nettoyage dynamique avec turbulence est choisi parmi le nettoyage en place, le trempage avec agitation, le lavage en circuit fermé via des boules de lavage, le nettoyage en laveur et le nettoyage en cabine de lavage.

La présente invention porte également sur la composition détergente mise en œuvre dans l'utilisation selon l'invention telle que décrite ci-dessus. Cette composition peut se présenter sous forme d'un concentré à diluer avec de l'eau, préférentiellement adoucie, déminéralisée ou osmosée, avant emploi ou sous forme d'une solution prête à l'emploi.

L'invention sera maintenant décrite à l'aide d'exemples non limitatifs de réalisation de l'invention.

## **FIGURES**

**Figure 1 :** Photos de résidus de crème hydratante teintée – peau sèche avant et après le test de performance avec le KOPHANIOS CIP MAXI PP (Laboratoires Anios) et la composition C7 selon l'invention.

- 5 **Figure 2 :** Photos de résidus de rouge à lèvres avant et après le test de performance avec le KOPHANIOS CIP MAXI PP (Laboratoires Anios) et la composition C7 selon l'invention.

- 10 **Figure 3 :** Photos de résidus de mascara waterproof noir avant et après le test de performance avec le KOPHANIOS CIP MAXI PP (Laboratoires Anios) et la composition C7 selon l'invention.

**Figure 4 :** Photos de résidus de dentifrice blancheur avant et après le test de performance avec le KOPHANIOS CIP MAXI PP (Laboratoires Anios) et la composition C7 selon l'invention.

## **EXEMPLES**

- 15 Plusieurs compositions détergentes ont été évaluées pour leur capacité à éliminer différents résidus rencontrés typiquement dans la fabrication de produits cosmétiques.

### **Compositions détergentes testées**

- 20 Neuf compositions détergentes dont quatre selon l'invention et deux de l'état de la technique ont été testées.

Le tableau 1 donne la composition de sept de ces compositions, les deux autres compositions étaient respectivement KOPHANIOS CIP MAXI PP (Laboratoires Anios, Hellemmes, France) et le détergent de l'exemple 3 de la demande de brevet EP 1 200 544.

<b>Composition</b> (% en poids/poids total)	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	<b>C7</b>
<b>Eau déminéralisée</b>	qsp						
<b>Plurafac LF 305 (alcool gras alcoylé)</b>	0	10	10	5	10	10	10
<b>Ammonyx® DO 40 (co-tensiactif)</b>	6	0	6	6	3	6	6
<b>Triéthanolamine</b>	30	30	0	30	30	15	30
<b>NaOH</b>	1,5						
<b>Xylènesulfonate de sodium</b>	6						
<b>Dipropylèneglycolbutoxyéther</b>	10						
<b>Dequest 2066 (DTPMP)</b>	0,125						

### **Essais de performance**

#### *1) Protocole d'essai*

Ces essais de performances ont été effectués selon le protocole d'essai suivant avec les compositions C1 à C7, Kophanios CIP MAXI PP (KCMPP) et le détergent de l'exemple 3 de la demande de brevet EP 1 200 544, dilués à 5% v/v dans de l'eau adoucie.

Support : béciers en acier inoxydable de qualité 316 L d'un volume de 200 mL.

- 1) Dépôt d'une couche uniforme du produit à éliminer sur les parois interne du bécier.
- 2) Séchage à air ambiant pendant 10 minutes.
- 3) Remplissage au trois quart du bécier avec la solution détergente à tester.
- 4) Mise sous agitation de la solution à l'aide d'un barreau aimanté sur agitateur magnétique à une température de  $65 \pm 5^\circ\text{C}$  pendant 30 min.

La quantification de la détergence se fait par appréciation visuelle (produit restant, traces, brillance, ...).

2) *Résultats des essais*

Les essais de performance ont clairement démontré que seul les compositions détergentes contenant la combinaison spécifique d'un tensioactif non-ionique, d'un co-tensioactif et d'un agent alcalin organique permettent d'éliminer tous les résidus testés de façon satisfaisante. Le tableau 2 ci-après résume les résultats

Produit cosmétique	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	KOPHANIOS CIP MAXI PP	EP1200544 - Ex. 3
Crème hydratante teintée – peau sèche	--	-	+	+	+	++	++	-	+
Rouge à lèvres	--	-	+	+	+	++	++	--	-
Fond de teint	--	-	+	+	+	++	++	--	n.e.
Mascara waterproof noir	--	-	+	+	++	++	++	-	n.e.
Dentifrice blancheur	-	-	+	+	+	++	++	+	n.e.
Bentone Gel VS-5V	--	+	-	+	++	+	++	-	-

-- : absence d'efficacité, pratiquement tout le résidu reste

- : légère détergence, sans effet significatif

+ : détergence correcte mais présence de quelques traces ou d'un léger voile terne sur la surface des inox,

++ : bon effet détersif, absence de voile terne et surface des inox brillante

n.e. : non évalué

Les photos reproduites aux figures 1 à 4 montrent la supériorité de

la performance de nettoyage de la composition C7 par rapport au KOPHANIOS CIP MAXI PP. La composition C7 nettement plus performante que le produit de référence KOPHANIOS CIP MAXI PP sur tous les résidus testés.

## **REVENDEICATIONS**

1. Utilisation d'une composition détergente pour l'élimination de résidus hydrophobes, contenant éventuellement des pigments, des équipements de fabrication, de conditionnement ou de tout autre matériel servant à la fabrication ou au conditionnement de préparations cosmétiques ou pharmaceutiques, ladite composition détergente comprenant

- un tensioactif non ionique choisi parmi les alcools gras alcoxylés,
- un co-tensioactif non aromatique choisi parmi les amine-oxydes, les alkylsulfates et les alkylsulfonates, et
- un agent alcalin organique choisi parmi les aminoalcools, à l'exclusion de la monoéthanolamine,

la teneur en co-tensioactif non aromatique étant contenu dans la composition détergente dans une quantité de 1 à 15 % en poids par rapport au poids total de la composition.

2. Utilisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le tensioactif non ionique est un mélange d'alcools gras alcoxylés contenant des alcools gras éthoxylés, propoxylés, butoxylés et éventuellement pentoxylés.

3. Utilisation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le co-tensioactif non aromatique est choisi parmi les amines-oxydes, les alkylsulfates et les alkylsulfonates.

4. Utilisation selon la revendication 3, caractérisée en ce que le co-tensioactif non aromatique est un amine-oxyde, de préférence un N,N-diméthyl alkyle en C10 à C16 amine-oxyde, plus préférentiellement du N,N-diméthyldecylamine-oxyde.

5. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que l'agent alcalin organique choisi parmi les aminoalcools est la triéthanolamine.

6. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la composition détergente comprend en outre un hydrotrope aromatique.

7. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la composition détergente comprend moins de 5% en poids d'hydroxyde alcalin par rapport au poids total de la composition détergente.

8. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la composition détergente est mise en œuvre à une température de 40 à 85°C.

9. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans laquelle la composition détergente est mise en œuvre dans un système de nettoyage dynamique avec turbulence.

10. Utilisation selon la revendication 9 dans laquelle le système de nettoyage dynamique avec turbulence est choisi parmi le nettoyage en place, le trempage avec agitation, le lavage en circuit fermé via des boules de lavage, le nettoyage en laveur et le nettoyage en cabine de lavage.

11. Composition détergente comprenant :

- un tensioactif non ionique choisi parmi les alcools gras alcoylés,
- un co-tensioactif non aromatique choisi parmi les amine-oxydes, les alkylsulfates et les alkylsulfonates, et
- un agent alcalin organique choisi parmi les aminoalcools, à l'exclusion de la monoéthanolamine,

la teneur en co-tensioactif non aromatique étant contenu dans la composition détergente dans une quantité de 1 à 15 % en poids par rapport au poids total de la composition.

12. Composition détergente selon la revendication 11, caractérisée en ce que le tensioactif non ionique est un mélange d'alcools gras alcoylés contenant des alcools gras éthoxylés, propoxylés, butoxylés et éventuellement pentoxylés.

13. Composition selon la revendication 11 ou 12, caractérisée en ce que le co-tensioactif non aromatique est choisi parmi les amines-oxydes, les alkylsulfates et les alkylsulfonates.

14. Composition selon la revendication 13, caractérisée en ce que le co-tensioactif non aromatique est un amino-oxyde, un N,N-diméthyl alkyl en C10 à C16 amine-oxyde, de préférence le N,N-diméthyldécylamine-oxyde.

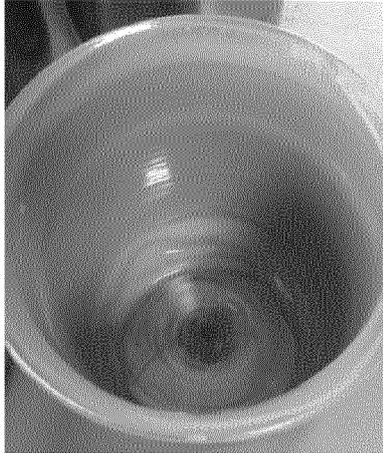
15. Composition selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, caractérisée en ce que l'agent alcalin organique choisi parmi les aminoalcools est de la

triéthanolamine.

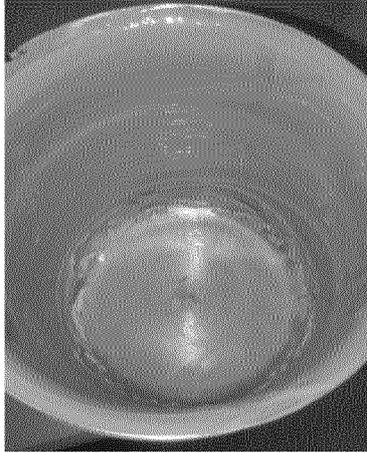
16 Composition selon l'une quelconque des revendications 11 à 15, caractérisée en ce que la composition détergente comprend en outre un hydrotrope aromatique.

17. Composition selon l'une quelconque des revendications 11 à 16, caractérisée en ce que la composition détergente comprend moins de 5% en poids d'hydroxyde alcalin par rapport au poids total de la composition détergente.

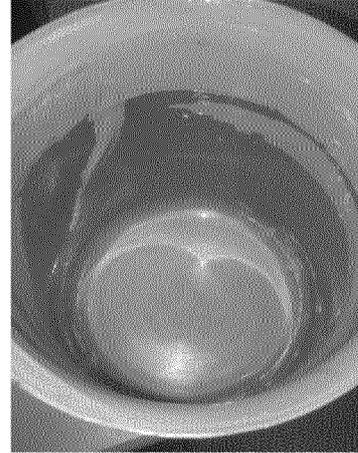
Avant Détergence



Après Détergence, KCMP 5%

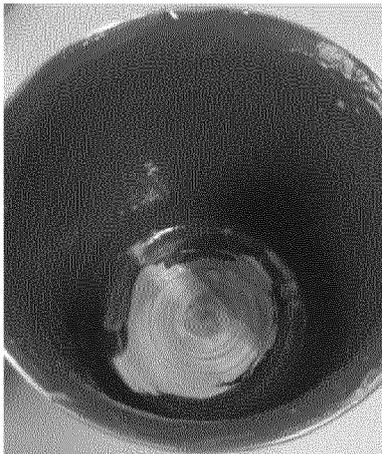


Après Détergence, C7 5%



**Figure 1**

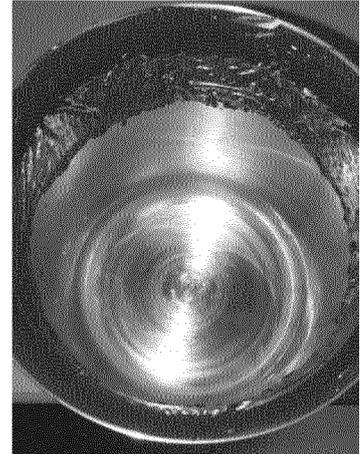
Avant Détergence



Après Détergence, KCMP 5%

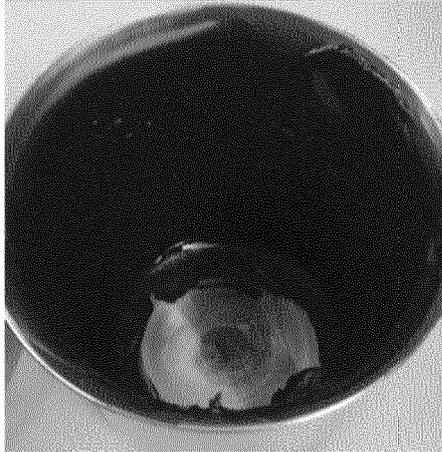


Après Détergence, C7 5%



**Figure 2**

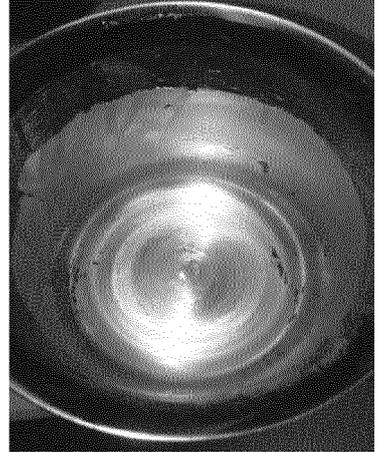
Avant Détergence



Après Détergence, KCMP 5%

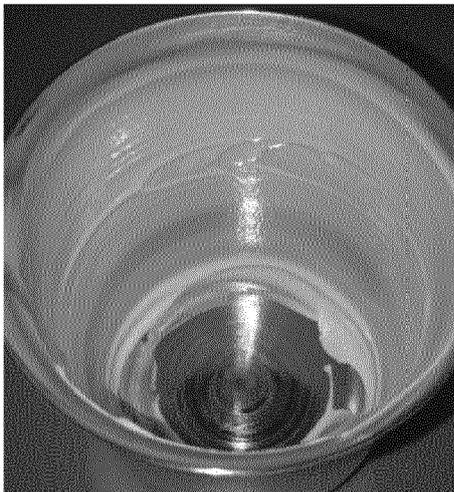


Après Détergence, C7 5%



**Figure 3**

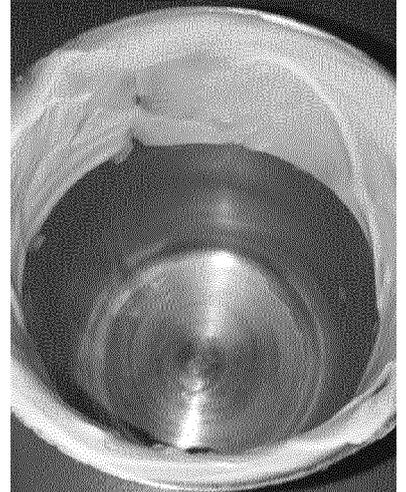
Avant Détergence



Après Détergence, KCMP 5%



Après Détergence, C7 5%



**Figure 4**

# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

---

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN  
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

EP 1 882 730 A1 (AIR LIQUIDE SANTE INT [FR]; SCHUELKE & MAYR GMBH [DE]) 30 janvier 2008  
(2008-01-30)

WO 2008/027614 A2 (TECH IP HOLDINGS LLC B [US]) 6 mars 2008 (2008-03-06)

EP 1 200 544 B1 (HENKEL ECOLAB GMBH & CO OHG [DE]) 9 novembre 2005 (2005-11-09)

WO 2010/073067 A1 (ECOLAB INC [US]; SCHWERTER ANDREA [DE]) 1 juillet 2010 (2010-07-01)

WO 99/53003 A1 (MINNESOTA MINING & MFG [US]; TOTOKI TAKATUSHI [JP]) 21 octobre 1999  
(1999-10-21)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN  
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND  
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT