



(11) **EP 2 153 897 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
17.02.2010 Bulletin 2010/07

(51) Int Cl.:  
**B01J 35/00** <sup>(2006.01)</sup> **B01J 37/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**C09C 1/36** <sup>(2006.01)</sup> **C09D 5/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**C09D 183/04** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **09356046.4**

(22) Date de dépôt: **21.07.2009**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL  
PT RO SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL BA RS**

(71) Demandeur: **Neoformula Consulting &  
Développement**  
**38460 Soleymieu (FR)**

(72) Inventeur: **Stock, Claude**  
**38460 Soleymieu (FR)**

(30) Priorité: **25.07.2008 FR 0804228**

(54) **Composition photocatalytique transparente pour éléments de construction intérieurs et extérieurs des bâtiments**

(57) Composition photocatalytique transparente constituée par un sol de dioxyde de titane photocatalytique, un sol de silice possédant des propriétés autoliantes et un liant polymère filmogène hydrophile en dispersion ou en émulsion aqueuse et susceptible de former après séchage un film permettant sous l'action d'un rayonnement ultraviolet de type A de décomposer les matières organiques, le liant polymère filmogène hydrophile étant

choisi dans le groupe formé par les polymères ou copolymères acryliques, styrène-acryliques, ou vinyliques ou leurs mélanges.

Procédé d'application de ladite composition photocatalytique sur les éléments de construction intérieurs et extérieurs des bâtiments.

**EP 2 153 897 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne la réalisation de compositions photocatalytiques transparentes destinées à servir de revêtements intérieurs ou extérieurs pour les murs, les plafonds, les toitures, les dallages et pavés, les terrasses, les toitures ainsi que toutes surfaces extérieures ou intérieures des bâtiments pouvant recevoir un revêtement ou une couche d'imprégnation.

**[0002]** Elle concerne également les procédés d'application desdites compositions photocatalytiques à l'aide des moyens d'application à disposition de l'homme de métier.

**[0003]** Actuellement, les revêtements photocatalytiques sont connus pour leurs qualités autonettoyantes, pour la destruction des polluants atmosphériques tels que les solvants organiques et les oxydes d'azote, ainsi que pour la destruction des bactéries, des microorganismes, algues et champignons divers, sous l'action des rayonnements ultraviolets.

**[0004]** De nombreuses solutions existent mettant en avant les qualités des revêtements à base de dioxyde de titane photocatalytique comprenant un liant organique ou minéral, cependant ces revêtements ne sont pas transparents.

**[0005]** En effet, les compositions photocatalytiques transparentes sont très délicates à mettre au point en particulier en raison de l'opacité du dioxyde de titane, des pigments et des charges, ainsi qu'à cause des incompatibilités entre les différents liants et additifs utilisés dans les peintures provoquant un blanchiment du film de peinture sec.

**[0006]** Le problème que se propose de résoudre l'invention est la réalisation d'un revêtement photocatalytique transparent pouvant être utilisé en intérieur comme en extérieur avec d'excellentes propriétés photocatalytiques et mécaniques à court terme comme à long terme.

**[0007]** Une solution connue selon le brevet FR2776944 propose l'utilisation d'un sol de silice comme liant des particules de dioxyde de titane. Les propriétés mécaniques à court terme d'un revêtement de ce type, lorsque le séchage à lieu à l'air, sont cependant insuffisantes pour éviter l'effritement du verni après application. D'autre part l'utilisation d'un liant organique seul ne peut être envisagée à l'extérieur car le polymère serait décomposé par la réaction de photocatalyse.

**[0008]** La présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients.

**[0009]** A cet effet, elle propose une composition photocatalytique comprenant au moins un sol de dioxyde de titane photocatalytique, un sol de silice possédant des propriétés autoliantes et un liant polymère filmogène hydrophile en dispersion ou en émulsion aqueuse.

**[0010]** Elle propose également un procédé permettant d'obtenir une surface photocatalytique, **caractérisé en ce que** l'on applique sur la surface à traiter la composition photocatalytique, ladite composition photocatalytique formant une couche adhérente à la surface des éléments à revêtir.

**[0011]** Par sol de dioxyde de titane on entend une dispersion colloïdale de dioxyde de titane, le dioxyde de titane pouvant être de forme anatase ou rutile. De préférence ledit sol de dioxyde de titane comprend des particules de taille comprise de 3 nm à 12 nm

**[0012]** Selon une caractéristique avantageuse de l'invention le dioxyde de titane est de forme anatase. Avantageusement le sol de dioxyde de titane est transparent.

**[0013]** Selon l'invention, le sol de dioxyde de titane est lié grâce à un sol de silice pour obtenir un revêtement ayant une bonne durabilité à long terme.

**[0014]** Par sol de silice on entend une dispersion colloïdale de silice de taille de particules comprise entre 8 et 40 nm, de préférence entre 15 et 30 nm, de préférence le sol de silice ne comprend pas de particules dont la taille est supérieure strictement à 40 nm. Avantageusement le sol de silice est transparent.

**[0015]** Les propriétés mécaniques immédiates, après séchage du revêtement, sont obtenues grâce à l'utilisation d'un liant polymère filmogène hydrophile.

**[0016]** Selon l'invention, le liant polymère filmogène hydrophile est choisi dans le groupe formé par les polymères ou copolymères acryliques, styrène-acryliques ou vinyliques ayant des propriétés de surface hydrophiles.

**[0017]** A titre d'exemple on peut citer :

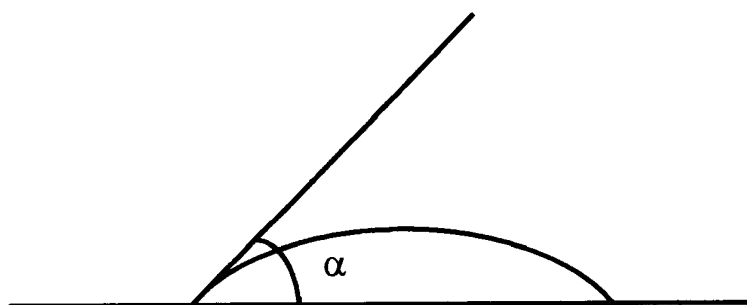
- les polymères hydrophiles acryliques et styrène acrylique préparés à l'aide des monomères suivants : l'acide acrylique, l'acide méthacrylique, le méthacrylate de méthyle, le méthacrylate d'éthyle, le méthacrylate d'éthylène glycol, l'acrylate de butyle, l'acrylate de 2-éthyle hexyle, le styrène ou l'acrylamide.
- les polymères vinyliques hydrophiles préparés à l'aide des monomères suivants : l'acétate de vinyle, le chlorure de vinyle, le propionate de vinyle, les versatates de vinyle ou l'éthylène.

**[0018]** Par hydrophile on entend qu'une goutte d'eau déminéralisée dont le volume est compris entre 5 et 50  $\mu$ L, lorsqu'elle est déposée à la surface du film sec de liant pur forme un angle de contact interne  $\alpha$  de moins de 90° (Fig1).

**[0019]** La figure 1 représente l'angle  $\alpha$  formé entre ladite goutte d'eau déminéralisée et la surface du film sec de liant pur hydrophile.

5

10



15

Fig 1

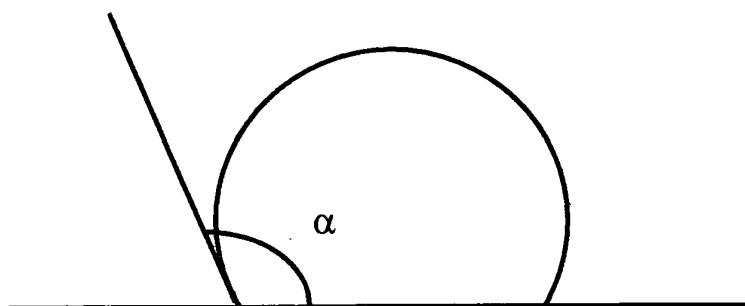
**[0020]** Par hydrophobe on entend qu'une goutte d'eau déminéralisée de volume compris entre 5 et 50  $\mu\text{L}$ , lorsqu'elle est déposée à la surface du film sec de liant pur forme un angle de contact interne  $\alpha$  de plus de  $90^\circ$  (Fig 2).

20

**[0021]** La figure 1 représente l'angle  $\alpha$  formé entre ladite goutte d'eau déminéralisée et la surface du film sec de liant pur hydrophobe.

25

30



35

Fig 2

40

**[0022]** En particulier, sont exclus des compositions selon l'invention les liants hydrophobes tels que les résines fluorées, silicones, acryl vinyl acétate, acrylique uréthane, acrylique, epoxy, chlorure de vinyle acétate de vinyle, chlorure de vinylidène et latex SBR.

45

**[0023]** A titre d'exemple de résines fluorées hydrophobes exclues des compositions selon l'invention on peut citer les polymères comprenant un groupement fluoro tels que : les polytétrafluoroéthylène, polyfluorure de vinylidène, polyfluorure de vinyle, polychlorotrifluoroéthylène, copolymère de tétrafluoroéthylène et d'hexafluoropropylène, copolymère d'éthylène et de tétrafluoroéthylène, copolymère d'éthylène et de chlorotrifluoroéthylène, copolymère de tétrafluoroéthylène et de perfluoroalkylvinyléther, perfluorocyclopolymère, copolymère de vinyléther et de fluorooléfine, copolymère de vinylester et de fluorooléfine, copolymère de tétrafluoroéthylène et de vinyléther, copolymère de chlorotrifluoroéthylène et de vinyléther, polymère tétrafluoroéthylène uréthane réticulé, polymère tétrafluoroéthylène epoxy réticulé, polymère tétrafluoroéthylène acryl réticulé, polymère tétrafluoroéthylène mélamine réticulé.

50

55

**[0024]** A titre d'exemple de résines silicone hydrophobes exclues des compositions selon l'invention on peut citer les polymères issus de l'hydrolyse ou déshydratation condensation tels que : les méthyltriméthoxysilane, méthyltriéthoxysilane, méthyltrichlorosilane, méthyltribromosilane, méthyltriisopropoxysilane, méthyltri-t-butoxysilane, éthyltriméthoxysilane, éthyltriéthoxysilane, éthyltrichlorosilane, éthyltribromosilane, éthyltriisopropoxysilane, éthyltri-t-butoxysilane, n-propyltriméthoxysilane, n-propyltriéthoxysilane, n-propyltrichlorosilane, n-propyltribromosilane, n-hexyltriéthoxysilane, n-hexyltrichlorosilane, n-hexyltribromosilane, n-hexyltriisopropoxysilane, n-hexyltri-t-butoxysilane, n-décyltriméthoxysilane, n-décyltriéthoxysilane, n-décyltrichlorosilane, n-décyltribromosilane, n-décyltriisopropoxysilane, n-décyltri-t-butoxysilane, n-octatriméthoxysilane, n-octatriéthoxysilane, n-octatrichlorosilane, n-octatribromosilane, n-octatriisopropoxysilane, n-octatri-t-butoxysilane, phényltriméthoxysilane, phényltriéthoxysilane, phényltrichlorosilane, phényltribro-

mosilane, phényltriisopropoxysilane, phényltri-t-butoxysilane, diméthylchlorosilane, diméthyltribromosilane, diméthyl-  
 diméthoxysilane, diméthyl-diéthoxysilane, diphényldichlorosilane, diphényldibromosilane, diphényldiméthoxysilane, di-  
 phényldiéthoxysilane, phénylméthylchlorosilane, phénylméthyltribromosilane, phénylméthyl-diméthoxysilane, phényl-  
 méthyl-diéthoxysilane, vinyltrichlorosilane, vinyltribromosilane, vinyltriméthoxysilane, vinyltriéthoxysilane, vinyltriisopropoxysilane, vinyltri-t-butoxysilane, trifluoropropyltrichlorosilane, trifluoropropyltribromosilane, trifluoropropyltriméthoxysilane, trifluoropropyltriéthoxysilane, trifluoropropyltriisopropoxysilane, trifluoropropyl-t-butoxysilane,  $\gamma$ -glycydoxypropylméthyl-diméthoxysilane,  $\gamma$ -glycydoxypropylméthyl-diéthoxysilane,  $\gamma$ -glycydoxypropyltriméthoxysilane,  $\gamma$ -glycydoxypropyltriéthoxysilane,  $\gamma$ -glycydoxypropyltriisopropoxysilane,  $\gamma$ -glycydoxypropyltri-t-butoxysilane,  $\gamma$ -méthacryloxypropylméthyl-diméthoxysilane,  $\gamma$ -méthacryloxypropylméthyl-diéthoxysilane,  $\gamma$ -méthacryloxypropyltriméthoxysilane,  $\gamma$ -méthacryloxypropyltriéthoxysilane,  $\gamma$ -méthacryloxypropyltriisopropoxysilane,  $\gamma$ -méthacryloxypropyltri-t-butoxysilane,  $\gamma$ -aminopropylméthyl-diméthoxysilane,  $\gamma$ -aminopropylméthyl-diéthoxysilane,  $\gamma$ -aminopropyltriméthoxysilane,  $\gamma$ -aminopropyltriéthoxysilane,  $\gamma$ -aminopropyltriisopropoxysilane,  $\gamma$ -aminométhacryloxypropyltri-t-butoxysilane,  $\gamma$ -méthylcaptopropylméthyl-diméthoxysilane,  $\gamma$ -méthylcaptopropyléthyl-diméthoxysilane,  $\gamma$ -méthylcaptopropyltriméthoxysilane,  $\gamma$ -méthylcaptopropyltriéthoxysilane,  $\gamma$ -méthylcaptopropyltriisopropoxysilane,  $\gamma$ -méthylcaptopropyltri-t-butoxy-silane,  $\beta$ -(3,4-epoxycyclohexyl)éthyltriméthoxysilane et  $\beta$ -(3,4-epoxycyclohexyl)-éthyltriéthoxysilane.

**[0025]** Selon une caractéristique de l'invention, la composition comprend au moins en proportions pondérales :

- de 2% à 10 %, de préférence de 3% à 8% de sol de dioxyde de titane calculé en matière sèche
- de 5% à 20%, de préférence de 8% à 15% de sol de silice calculé en matière sèche
- de 5% à 20%, de préférence de 8% à 15% de liant polymère filmogène hydrophile calculé en matière sèche

**[0026]** Selon une autre caractéristique de l'invention la composition comprend également des charges minérales transparentes et/ou des pigments minéraux transparents ne modifiant pas les caractéristiques de transparence du revêtement après séchage du film.

**[0027]** Par revêtement transparent selon l'invention on entend une composition qui, après séchage, lorsqu'elle est appliquée à une épaisseur humide de 50  $\mu$ m sur une carte contraste noir et blanc montre un rapport de contraste inférieur à 8% préférentiellement inférieur à 6%.

**[0028]** La mesure du rapport de contraste est réalisée selon la norme EN ISO 6504-3 « Peintures et Vernis - Détermination du pouvoir masquant -

**[0029]** Partie 3 :

Détermination du rapport de contraste des peintures claires à un rendement surfacique déterminé ».

**[0030]** Les essais sont effectués suivant la méthode B décrite dans ladite norme, l'épaisseur sèche du film est dépendante de l'extrait sec de la composition photocatalytique.

**[0031]** La transparence du revêtement est particulièrement difficile à obtenir et dépend fortement des pigments et charges incorporées dans la composition ainsi que des polymères et des additifs.

**[0032]** Les pigments minéraux ne sont pas décomposés par la réaction de photocatalyse et ont pour fonction de colorer la composition et ainsi permettre de réaliser un revêtement coloré permettant de modifier l'esthétique du support.

**[0033]** Les charges minérales transparentes permettent d'abaisser le coût de la composition et de faciliter son séchage.

**[0034]** Les charges minérales ajoutées à la composition peuvent avantageusement être choisies parmi les charges transparentes telles que le feldspath, les billes de verre transparentes, le verre broyé ainsi que leurs mélanges.

**[0035]** Sont exclus des compositions selon l'invention les charges et pigments opacifiants tels que le dioxyde de titane opacifiant utilisé dans les peintures ainsi que tout dioxyde de titane photocatalytique sec sous forme pulvérulente, le blanc de zinc, le blanc d'alumine, les chromates de plomb, le chromate de zinc, le sulfure de zinc, les jaunes et rouges de cadmium, les sulfates tels que la baryte et le sulfate de baryum précipité, les carbonates de calcium broyés et le carbonate de calcium précipité, les silicates tels que les silicates hydratés et argiles, le carbone tel que le noir de carbone, les poudres métalliques telles que la poudre d'aluminium, la poudre de bronze et la poudre de zinc, les « pearl pigments » tels que le « titaned mica ».

**[0036]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la composition peut comprendre des additifs de conformation couramment utilisés dans l'industrie des peintures et vernis comme des agents antimousse, des agents dispersants, des agents mouillants, des agents épaississants, des coalescents, des agents de conservation ou leurs mélanges.

**[0037]** Ces additifs doivent être choisis de manière à ne pas affecter la transparence de la composition, ainsi certaines argiles ne peuvent-elles pas être utilisées en tant qu'agent épaississant car elles provoquent un blanchiment du film sec.

**[0038]** Selon une caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention, la composition comprend en proportions pondérales :

- de 0 à 1% d'agent mouillant

- de 0 à 1% d'agent antimousse
- de 0 à 4% d'agent coalescent
- de 0 à 20% de charges minérales
- de 0 à 2% de pigment
- 5 - de 0 à 0,5% d'agent biocide.

**[0039]** Les différentes matières premières sont mélangées entre-elles à l'aide des moyens conventionnels utilisés par l'homme du métier jusqu'à l'obtention d'un mélange homogène selon les méthodes habituelles de production d'une peinture ou d'un verni.

10 **[0040]** La dispersion ainsi obtenue, selon l'invention, peut être conservée en récipient clos et stockée plusieurs mois voire plusieurs années sans problème particulier de sédimentation, de ségrégation ou de dégradation bactérienne.

**[0041]** De préférence la composition selon l'invention ne présente pas de séparation de phase et reste homogène.

**[0042]** Pour que le procédé conforme à l'invention puisse donner entière satisfaction il est nécessaire d'appliquer la composition sur les éléments de construction des bâtiments à l'aide des moyens conventionnels d'application connus par l'homme du métier tels que par exemple, la brosse, le rouleau, la pulvérisation à l'aide d'un moyen de type pneumatique ou non, haute, moyenne ou basse pression comme un pistolet pneumatique, un pistolet moyenne pression de type Airmix®, ou encore à l'aide d'un pistolet de type Airless®.

15 **[0043]** Après séchage, le film obtenu recouvre la surface des éléments intérieurs ou extérieurs des bâtiments.

**[0044]** Le procédé selon l'invention permet avantageusement de revêtir des éléments choisis dans le groupe comprenant les éléments de construction intérieurs et extérieurs des bâtiments.

20 **[0045]** A titre d'exemple on peut citer, comme support, les murs intérieurs ou extérieurs des bâtiments, les plafonds, les dallages intérieurs et extérieurs, les pavés, les margelles de piscine, les tuiles et tout autre élément de construction intérieur ou extérieur.

**[0046]** Selon l'invention, on applique de préférence entre 20 ml et 100 ml, préférentiellement de 40 ml à 80 ml de composition photocatalytique par mètre carré de surface à recouvrir.

25 **[0047]** A l'application cette composition s'étale de manière homogène sur la surface à revêtir et forme après séchage un film dont l'épaisseur est en règle générale comprise entre 10 et 50 µm.

**[0048]** Le film ainsi obtenu selon les compositions et le procédé selon l'invention présente alors de bonnes caractéristiques mécaniques et des propriétés photocatalytiques.

30 **[0049]** En effet, ce film lorsqu'il est soumis à un rayonnement ultraviolet de type A, sous l'effet du rayonnement solaire ou d'un rayonnement artificiel permet la décomposition des matières organiques telles que les solvants organiques contenus dans l'atmosphère ainsi que les oxydes d'azote.

**[0050]** A titre d'exemple, on peut citer comme source de rayonnement artificiel des lampes de type UVA disponibles dans le commerce sous l'appellation black light ou black light blue ou encore les lampes d'éclairage courantes de type halogène ou les tubes fluorescents.

35 **[0051]** De même, l'effet photocatalytique empêche ou retarde la formation d'algues de mousses et de champignons à la surface des éléments de construction empêchant ainsi un encrassement trop rapide des surfaces.

**[0052]** L'effet photocatalytique permet également de dégrader sous l'effet du rayonnement ultraviolet les taches de nature organique qui pourraient être faites sur les éléments telles que, à titre d'exemple, des taches d'huile minérale ou végétale, de vin, de cire et autres colorants organiques.

40 **[0053]** En milieu hospitalier, la composition peut être utilisée pour détruire les bactéries et virus et autres microorganismes et facilite ainsi les opérations de nettoyage et de désinfection des chambres et des salles d'opération.

**[0054]** Les caractéristiques du procédé et du revêtement photocatalytique transparent qui font l'objet de l'invention seront décrites plus en détail en se référant aux exemples ci-dessous de compositions pouvant être appliquées par le procédé conforme à l'invention.

EXEMPLE 1

50 **[0055]** Des films sont réalisés en appliquant des polymères de différentes natures chimiques sur un support constitué d'une plaque de verre à l'aide d'un applicateur de peinture de laboratoire à une épaisseur de 100 µm humide.

**[0056]** Les plaques sont séchées à une température de 20°C et 50% d'humidité relative pendant 24h.

**[0057]** Des mesures d'angle de contact sont réalisées à l'aide d'un goniomètre de laboratoire après avoir déposé une goutte de 25 µL d'eau déminéralisée à la surface du film.

Polymères selon l'invention	Fournisseur	Angle de contact $\alpha$
Acronal S 559	BASF	15°
Acronal A 754	BASF	50°

EP 2 153 897 A1

(suite)

Polymères selon l'invention	Fournisseur	Angle de contact $\alpha$
Acronal S 790	BASF	70°
Vinnapas CEF 52W	Wacker Chemie	40°
Acronal 290D	BASF	70°

Polymères exclus de l'invention	Fournisseur	Angle de contact $\alpha$
Asahi Guard AG 3700	AGC Chemicals Europe	130°
Silres HP 2000	Wacker Chemie	120°
Silres BS 45	Wacker Chemie	120°

EXEMPLE 2

[0058]

Compositions massiques selon l'invention		Fournisseur	Formule 1	Formule 2	Formule 3	Formule 4
Solvant	Eau		523,00	413,00	303,00	193,00
Agent mouillant	Envirogem E 360	Air Products	10,00	10,00	10,00	10,00
Agent antimousse	Tegofoam 825	Tego	4,00	4,00	4,00	4,00
Sol de dioxyde de titane	Millenium S 5-300	Millenium	200,00	200,00	200,00	200,00
Sol de silice	Betol KS 402	Woellner	150,00	150,00	150,00	150,00
Polymère filmogène hydrophile	Acronal A 754	BASF	100,00	200,00	300,00	400,00
Agent coalescent	Dowanol DPNP	Dow Chemicals	10,00	20,00	30,00	40,00
Biocide	Acticide MBS	Thor	3,00	3,00	3,00	3,00
Total			1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
Rapport de contraste			4,7%	4,7%	5,5%	5,3%

EXEMPLE 3

[0059]

Composition selon l'invention		Fournisseur	Masse en g	% en masse
Solvant	Eau		510,00	51,00
Agent mouillant	Envirogem 360	Air Products	2,00	0,20
Agent antimousse	Clerol PLB 847	Cognis	2,00	0,20
Sol de dioxyde de titane	Millenium S 5-300	Millenium	200,00	20,00
Polymère filmogène hydrophile	Acronal S 790	BASF	100,00	10,00
Sol de silice	Betol KS 402	Woellner	150,00	15,00
Agent coalescent	Dowanol DPNP	Dow Chemicals	8,00	0,80
Agent épaississant	Rhéolate 678	Elementis	25,00	2,50
Biocide	Acticide MBS	Thor	3,00	0,30
Total			1000,00	100,00

EP 2 153 897 A1

EXEMPLE 4

[0060]

Composition selon l'invention		Fournisseur	Masse en g	% en masse
Solvant	Eau		320,00	32,00
Agent mouillant	Envirogem 360	Air Products	3,00	0,30
Agent antimousse	Clerol NXZ	Cognis	1,00	0,10
Sol de dioxyde de titane	Millenium S 5-300	Millenium	250,00	25,00
Polymère filmogène hydrophile	Acronal S 790	BASF	100,00	10,00
Sol de silice	Betol KS 402	Woellner	200,00	20,00
Agent d'imprégnation silicone	Baysilone WA	Momentive	100,00	10,00
Agent coalescent	Dowanol DPNP	Dow Chemicals	8,00	0,80
Agent épaississant	Rhéolate 678	Elementis	15,00	1,50
Biocide	Acticide MBS	Thor	3,00	0,30
Total			1 000,00	100,00

EXEMPLE 5

[0061]

Composition selon l'invention		Fournisseur	Masse en g	% en masse
Solvant	Eau		184,00	18,40
Agent mouillant	Envirogem 360	Air Products	2,00	0,20
Agent antimousse	Clerol NDW	Cognis	1,00	0,10
Sol de dioxyde de titane	Millenium S 5-300	Millenium	300,00	30,00
Polymère filmogène hydrophile	Acronal S 559	BASF	150,00	15,00
Sol de silice	Betol KS 402	Woellner	200,00	20,00
Emulsion de silicone	Silres BS 1306	Wacker	150,00	15,00
Agent épaississant	Rhéolate 678	Elementis	10,00	1,00
Biocide	Acticide MBS	Thor	3,00	0,30
Total			1 000,00	100,00

EXEMPLE 6

[0062]

Composition selon l'invention		Fournisseur	Masse en g	% en masse
Solvant	Eau		428,00	42,80
Agent mouillant	Envirogem 360	Air Products	3,00	0,30
Agent antimousse	Clerol NXZ	Cognis	1,00	0,10
Sol de dioxyde de titane	Millenium S 5-300	Millenium	200,00	20,00
Polymère filmogène hydrophile	Vinnapas CEF52W	Wacker	100,00	10,00
Sol de silice	Betol KS 402	Woellner	150,00	15,00
Emulsion de silicone	Silres BS 1306	Wacker	100,00	10,00
Agent épaississant	Rhéolate 678	Elementis	15,00	1,50
Biocide	Acticide MBS	Thor	3,00	0,30
Total			1 000,00	100,00

## EP 2 153 897 A1

### EXEMPLE 7

#### [0063]

5	Composition selon l'invention		Fournisseur	Masse en g	% en masse
	Solvant	Eau		234,00	23,40
	Agent mouillant	Envirogem 360	Air Products	10,00	1,00
	Agent antimousse	Tegofoamex 825	Tego	3,00	0,30
10	Sol de dioxyde de titane	Millenium S5-300	Millenium	200,00	20,00
	Polymère filmogène hydrophile	Acronal A 754	BASF	300,00	30,00
	Sol de silice	Betol KS 402	Woellner	150,00	15,00
	Agent d'imprégnation silicone	Baysilone WA	Momentive	80,00	8,00
	Agent coalescent	Dowanol DPNB	Dow Chemicals	20,00	2,00
15	Biocide	Acticide MBS	Thor	3,00	0,30
	Total			1 000,00	100,00

20 [0064] Il est à noter que les différents constituants de ces compositions sont désignés sous leur référence commerciale.

[0065] Les natures chimiques de ces constituants sont les suivantes :

Envirogem 360 : Agent mouillant : produit de réaction de l'octanol 1 avec l'épichlorhydrine et le 2-mercaptoéthanol

Acronal S790 : Dispersion aqueuse de styrène acrylique

Acronal A754 : Dispersion aqueuse de copolymère d'esters acryliques

Acronal S559 : Dispersion aqueuse de styrène acrylique

Acronal A 754 : Dispersion aqueuse de copolymère d'esters acryliques

Vinnapas CEF 52W : Dispersion de copolymère d'acétate de vinyle et de chlorure de vinyle

Asahi Guard AG 3700 : Copolymère de fluoro alkyl acrylate

Silres HP 2000 : Polyphénylméthylsiloxane

Clerol NDW : agent antimousse de type huile minérale et silice

Clerol NXZ : agent antimousse de type huile minérale et silice

Clerol PLB 847 : agent antimousse copolymère d'oxyde d'éthylène et d'oxyde de propylène

Tegofoamex 825 : agent antimousse sur bas silicone

Millénium S5-300 B : Sol de dioxyde de titane photocatalytique

Betol KS 402 : Sol de silice

Silres BS 45 : émulsion de silicone

Silres BS 1306 : émulsion de silicone

Baysilone émulsion WA : agent d'imprégnation silicone

Rhéolate 678 : agent épaississant polyuréthane

Acticide MBS : Microbiocide à base d'izotiazolone

Dowanol DPNP : éther de glycol

Dowanol DPNB : éther de glycol

45 [0066] L'exemple 1 montre comment effectuer la sélection des polymères hydrophiles permettant de réaliser les compositions selon l'invention.

[0067] Les compositions conformes à l'exemple 2 montrent la transparence desdites compositions, quelque soit la concentration en liant polymère filmogène hydrophile de ces formules.

[0068] La composition conforme à l'exemple 3 est particulièrement avantageuse dans la mesure où elle peut être utilisée en intérieur pour l'amélioration de la qualité de l'air

50 [0069] Les compositions conforme à l'exemple 4 et 7 sont particulièrement avantageuses dans la mesure où elle comportent en plus un agent d'imprégnation silicone et limitent ainsi l'encrassement et la tachabilité du support.

[0070] Les compositions 5 et 6 sont particulièrement avantageuses dans la mesure où elles ne nécessitent pas l'utilisation d'un agent de coalescence et sont donc exemptes de solvant organique.

55



**Revendications**

1. Composition photocatalytique transparente

5           **caractérisée en ce que**  
la composition photocatalytique transparente comprend au moins un sol de dioxyde de titane photocatalytique, un sol de silice possédant des propriétés autoliantes de taille de particules comprise entre 8 et 40 nm, un liant polymère filmogène hydrophile en dispersion ou en émulsion aqueuse et ne comprend pas de pigment opacifiant.

10    2. Composition photocatalytique transparente selon la revendication 1,

**caractérisée en ce que**  
le liant polymère filmogène hydrophile est choisi dans le groupe formé par les polymères ou copolymères acryliques, styrène-acryliques ou vinyliques.

15    3. Composition photocatalytique transparente selon les revendications 1 et 2,

**caractérisée en ce que**  
la composition comprend des charges minérales transparentes.

20    4. Composition photocatalytique transparente selon la revendication 3,

**caractérisée en ce que**  
la composition photocatalytique comprend des charges minérales transparentes choisies dans le groupe formé par le feldspath, les billes de verre transparentes, le verre broyé, et leurs mélanges.

25    5. Composition photocatalytique transparente selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,

**caractérisée en ce que**  
la composition photocatalytique comprend des additifs de conformation de préférence choisis dans le groupe constitué par les agents antimousse, les agents dispersants, les agents mouillants, les agents épaississants, les coalescents, les agents de conservation ou leurs mélanges.

30    6. Composition photocatalytique transparente selon l'une quelconque des revendications 1 à 5,

**caractérisée en ce que** la composition photocatalytique comprend au moins en proportions pondérales :

- de 2% à 10 %, de préférence de 3% à 8% de sol de dioxyde de titane calculé en matière sèche
- de 5% à 20%, de préférence de 8% à 15% de sol de silice calculé en matière sèche
- de 5% à 20%, de préférence de 8% à 15% de liant filmogène calculé en matière active

35    7. Composition photocatalytique transparente selon la revendication 1,

**caractérisée en ce que**  
la composition photocatalytique comprend en proportions pondérales :

- de 0 à 1% d'agent mouillant
- de 0 à 1% d'agent antimousse
- de 0 à 4% d'agent coalescent
- de 0 à 20% de charges minérales
- de 0 à 2% de pigment
- de 0 à 0,5% d'agent biocide

40    8. Procédé d'application de la composition photocatalytique selon l'une quelconque des revendications 1 à 7,

**caractérisé en ce que**  
l'on applique de 20 ml à 100 ml, préférentiellement de 40 ml à 80 ml de composition photocatalytique par mètre carré de surface à recouvrir.

45    9. Procédé selon la revendication 8,

**caractérisé en ce que**  
les éléments à revêtir sont choisis dans le groupe comprenant les éléments de construction intérieurs et extérieurs des bâtiments.

50    10. Procédé selon la revendication 8 ou 9,

## EP 2 153 897 A1

### **caractérisé en ce que**

l'application est réalisée à la brosse, au rouleau ou à l'aide d'un moyen de pulvérisation haute, moyenne ou basse pression

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 35 6046

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	JP 2000 073297 A (JUJO PAPER CO LTD) 7 mars 2000 (2000-03-07) * abrégé * * alinéas [0016], [0021], [0025], [0042], [0046] * -----	1-10	INV. B01J35/00 B01J37/00 C09C1/36 C09D5/00 C09D183/04
X	DATABASE WPI Week 200333 Thomson Scientific, London, GB; AN 2003-346284 XP002554395 -& JP 2002 348525 A (CHITOSEJUKU YG) 4 décembre 2002 (2002-12-04) * abrégé * * alinéas [0029], [0034] * -----	1-10	
X	DATABASE WPI Week 200350 Thomson Scientific, London, GB; AN 2003-527021 XP002554396 & JP 2002 167525 A (TAKEMURA T) 11 juin 2002 (2002-06-11) * abrégé *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
X	DATABASE WPI Week 200320 Thomson Scientific, London, GB; AN 2002-415238 XP002554397 -& JP 2001 089706 A (TOTO LTD) 3 avril 2001 (2001-04-03) * abrégé * * alinéas [0014], [0017], [0035] * ----- -/--	1-10	B01J
9 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 10 novembre 2009	Examineur Omegna, Anna
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 09 35 6046

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DATABASE WPI Week 200241 Thomson Scientific, London, GB; AN 2002-374810 XP002554398 -& JP 2001 323189 A (SHOWA HIGH POLYMER CO LTD) 20 novembre 2001 (2001-11-20) * abrégé * * alinéas [0031], [0035], [0050] * -----	1-10	
X	CA 2 545 638 A1 (LI GUOBIAO [CA]) 28 septembre 2007 (2007-09-28) * abrégé * * exemple 1 * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 10 novembre 2009	Examineur Omegna, Anna
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 09 35 6046

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne 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.

10-11-2009

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2000073297 A	07-03-2000	AUCUN	
JP 2002348525 A	04-12-2002	AUCUN	
JP 2002167525 A	11-06-2002	AUCUN	
JP 2001089706 A	03-04-2001	AU 7318800 A WO 0121722 A1	24-04-2001 29-03-2001
JP 2001323189 A	20-11-2001	AUCUN	
CA 2545638 A1	28-09-2007	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- FR 2776944 [0007]