



(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :
MA 35545 B1

(51) Cl. internationale :
C09D 7/00

(43) Date de publication :
02.10.2014

(21) N° Dépôt :
36931

(22) Date de Dépôt :
17.04.2014

(30) Données de Priorité :
26.10.2011 EP 11186773.5

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/EP2012/070907 23.10.2012

(71) Demandeur(s) :
AKZO NOBEL COATINGS INTERNATIONAL B.V., Velperweg 76 NL-6824 BM Arnhem (NL)

(72) Inventeur(s) :
EMMETT, Simon Nicholas ; PEREZ-AMOROS, Javier ; WHEELER, Stephen Arthur ; WOODS, Anthony David ; LEDINGHAM, Katherine Mary ; HORNBY, Julie Anne

(74) Mandataire :
SABA&CO

(54) Titre : **REVÊTEMENTS DE BASSE ÉNERGIE EXEMPTS DE SOLVANT AMÉLIORÉS**

(57) Abrégé : L'invention porte sur une composition aqueuse de revêtement renfermant un PVC à hauteur de 70 à 80 % comprenant, sur la base du volume total des matières solides du revêtement sec, sauf indication contraire, a) des particules de pigment opacifiant comprenant i) de 4 à 10 % de dioxyde de titane et ii) de 0 à 20 % de particules polymères creuses; b) des particules de matière de charge non opacifiante comprenant i) du carbonate de calcium et de magnésium et/ou ii) du carbonate de calcium et/ou iii) de la syénite néphélinique et/ou iv) du kaolin, i)+ii)+iii)+iv) étant = 40 à 75 % et iv) étant présent à hauteur de 0 à 45 %; c) des particules de liant polymère de styrène-acrylique ayant une Tg de Fox calculée de -30 à 5°C, ayant un indice d'acide de 15 à 65 mg de KOH/g de polymère et les particules de polymère étant issues de monomères acryliques et éventuellement comprenant en outre du styrène et/ou ses dérivées; et d) un dispersant qui est insoluble dans l'eau à pH 3, la composition étant exempte de solvant organique volatil.

Abrégé:

- L'invention porte sur une composition aqueuse de revêtement renfermant un PVC à hauteur de 70 à 80 % comprenant, sur la base du volume total des matières solides du revêtement sec,
- 5 sauf indication contraire,
- a) des particules de pigment opacifiant comprenant
- i) de 4 à 10 % de dioxyde de titane et
- ii) de 0 à 20 % de particules polymères creuses;
- b) des particules de matière de charge non opacifiante comprenant
- 10 i) du carbonate de calcium et de magnésium et/ou
- ii) du carbonate de calcium et/ou iii) de la syénite néphélinique et/ou iv) du kaolin,
- i)+ii)+iii)+iv) étant = 40 à 75 % et iv) étant présent à hauteur de 0 à 45 %;
- c) des particules de liant polymère de styrène-acrylique ayant une Tg de Fox calculée de -30 à 5°C, ayant un indice d'acide de 15 à 65 mg de KOH/g de polymère et les particules de polymère
- 15 étant issues de monomères acryliques et éventuellement comprenant en outre du styrène et/ou ses dérivées; et
- d) un dispersant qui est insoluble dans l'eau à pH 3, la composition étant exempte de solvant organique volatil.

02 OCT 2014

REVÊTEMENTS DE BASSE ÉNERGIE EXEMPTS DE SOLVANT AMÉLIORÉS

La présente invention concerne la teneur en énergie des compositions de revêtement pigmentées réduits qui sont exempts de solvants organiques volatils, en particulier les peintures pigmentées de faible à moyen éclat, également connu sous le mat ou peintures de Soft Sheen. En particulier, elle concerne des peintures ayant une teneur en volume de pigment de 70 à 80% et ayant une brillance inférieure à 30% lorsqu'elle est mesurée à 85 °C.

Les peintures pigmentées de couleur claire contiennent généralement des niveaux élevés de dioxyde de titane, TiO_2 . C'est parce que ces couleurs pastel sont à prédominance blanche avec une petite quantité de couleur non blanche ajoutée. Le dioxyde de titane est la meilleure source de blancheur en raison de sa haute indice de réfraction par rapport aux liants typiques utilisés dans les peintures. Malheureusement, TiO_2 nécessite de grandes quantités d'énergie pour l'extraire du sol, puis purifier. En fait, dans le contenu connu de grand volume de pigment (PVC) des peintures de couleur pastel / lumière, par exemple les blancs mats et les nuances de lumière mat comme ci-après décrit, la forte teneur en TiO_2 (typiquement 10 à 20vol%>) utilisé pour obtenir la couleur désirée et opacité est le principal contributeur à la teneur totale en énergie de la peinture.

Par contenu énergétique, nous entendons l'énergie nécessaire pour extraire, raffiner et la fabrication des ingrédients comprenant la peinture; et l'énergie requise pour la fabrication de la peinture elle-même. Depuis plus d'énergie est générée par la combustion de combustibles fossiles, à haute teneur en énergie se traduit généralement par de fortes émissions de dioxyde de carbone - d'où l'utilisation de la mesure alternative «de CO_2 intégré» pour indiquer la teneur en énergie.

L'effet négatif de ces émissions sur l'environnement mondial, notamment le changement climatique, est généralement accepté par les commentateurs les plus graves. Ainsi, il existe un besoin de réduire l'énergie consommée dans la production de tels peintures.

Une approche pour cela est de réduire la teneur en TiO_2 de la peinture. Cependant, ce qui réduit simplement l'opacité du revêtement séché et, tandis que chaque couche de peinture séchée peut très bien avoir une teneur réduite en énergie, des couches supplémentaires seront nécessaires pour atteindre l'opacité. Par conséquent, un avantage est perdu, ou au moins, sensiblement diminuée. D'autres approches remplacent une partie ou la totalité du TiO_2 avec des pigments de charge tels que la craie. Alors que de tels diluants nécessitent moins d'énergie que TiO_2 pour extraire et raffiner, l'indice de réfraction plus faible de ces agents d'allongement est très proche des liants utilisés dans la peinture. En tant que tels, ils ne diffusent pas la lumière aussi bien que TiO_2 et afin de compenser la quantité réduite de TiO_2 plus d'allongement doit être ajouté à la peinture pour obtenir la couleur et de l'opacité correcte. Cependant, cela pose le PVC en outre, éventuellement dans la mesure où l'air est piégé dans la couche de peinture séchée. Bien que cela augmente l'opacité, il entraîne également moins bonne résistance à l'abrasion humide.

Une manière possible de résoudre ce dilemme est d'utiliser de l'argile calcinée comme cela a une bonne opacité et est moins préjudiciable à la résistance à l'abrasion. Toutefois, la fabrication de l'argile calcinée nécessite d'être chauffée à 1000 °C en consommant ainsi une grande quantité d'énergie. De toute évidence, cela ne donne pas lieu à des économies d'énergie importantes et n'est donc pas une option privilégiée. Le brevet américain US 4,277,385 divulgue un solvant organique volatil contenant des compositions de peinture ayant PVC entre 75 et 85% et enseigne que pour éviter la fissuration dans la peinture films de haute PVC en outre, la formulation doit être exempt de non-opacifiants pigments inorganiques (autre nom de diluants) essentiellement les remplaçant par des non filmogène de particules solides de polymère. Cependant, aucune tentative n'est faite pour minimiser le contenu TiO₂ dans ces formulations, et donc le problème du contenu de haute énergie et de fortes émissions de CO₂ ne sont pas abordés.

La demande de brevet européen EP 0113435 décrit une peinture aqueuse ayant une teneur réduite en TiO₂ au PVC de 20 à 80%. Il apprend à utiliser des mélanges comprenant des billes de polymère vésiculaires pigmentées et les plus grosses particules de polymères opaques ayant des micropores-mais pas de pigments, pour remplacer TiO₂ tout en maintenant polir/résistance à l'abrasion. Cependant, comme l'a souligné dans cette application, polymère vésiculée pigmentée perles contiennent eux-mêmes TiO₂ et ainsi considérablement le contenu TiO₂. Cela fait peu, sinon rien, pour réduire la teneur totale en énergie de la peinture. Les vésiculaires pigmentées perles de polymère sont des particules de polymère contenant à la fois des micropores et de TiO₂. Connus tels revêtements contiennent des solvants organiques volatils. De plus en plus, le consommateur et le législateur à travers le monde exigent que la quantité de solvant organique volatil dans des compositions de revêtement est maintenue à un minimum ou les compositions sont exemptes de tels solvants.

Ceci est un problème important dans des compositions de revêtement qui ont suffisamment de liant pour remplir les vides entre les composants formant pas de film à-dire au-dessous du PVC ou critique. Il s'agit d'un problème très important lorsqu'il s'agit de compositions de revêtement de PVC haute, comme dans la présente invention. Ainsi, il existe un besoin pour des compositions améliorées de peintures à faible teneur en TiO₂ et le contenu ainsi de basse énergie tout en ayant une bonne opacité et une bonne résistance au frottement humide et qui sont également exempt de solvants organiques volatils.

En conséquence, il est proposé une composition de revêtement pigmentée aqueuse ayant un PVC de 70 à 80%, comprenant, sur la base des matières solides totales de volume du revêtement sec, sauf indication contraire,

a) des particules de pigment opacifiant comprenant

i) de 4 à 10% de dioxyde de titane

ii) de 0 à 20% des particules polymères creuses b) des particules de dilution non opacifiantes comprenant

i) un carbonate et/ou de magnésium et de calcium

ii) le carbonate de calcium et/ou

iii) néphéline syénite et/ou

iv) dans lequel le kaolin ii i) + iii) + iv) = 40 à 75%, et iv) de 0 à 45%

5 c) des particules de Fox Tg calculée de -30 à 5 liant polymère styrène-acrylique °C ayant un indice d'acide de 15 à 65 mg de KOH / g de polymère et dans lequel les particules de polymère sont dérivés de monomères acryliques comprenant éventuellement en outre des dérivés de styrene

10 d) un dispersant qui est insoluble dans l'eau à pH 3, dans lequel la composition est exempte de composés organiques volatils, solvant.

15 De préférence, la composition est exempte de solvant de coalescence non volatile. Les solvants sont des solvants de coalescence, généralement organiques, qui permettent aux particules de liant polymère pour former un film à des températures plus bas que d'habitude. Ils le font en réduisant la Tg effective du polymère (qui peut être déterminé par mesure). Sans vouloir être lié par la présente, on pense que les solvants de coalescence plastifier et se ramollissent au moins les zones extérieures de particules de liant de polymère permettant de fusionner lesdites particules lors de l'évaporation de la phase aqueuse.

20 De préférence, la teneur en volume de pigment est de 71 à 80, plus préférablement 72 à 80, de préférence encore de 72 à 79 et de préférence 73 à 78%. Toute différence entre les PVC réelle et la somme de a) et b) est réalisée avec d'autres pigments de charge non-opacifiants tels que définis ci-après.

De préférence, les particules de pigments opacifiants sont blancs.

25 Plus, les particules de pigment opacifiantes sont constituées de TiO_2 et de particules de polymère creuses. Encore plus préférablement, les particules de pigment opacifiantes sont constituées de TiO_2 seulement.

TiO_2 produit par le procédé bien connu de chlorure est préféré dans la présente invention car il nécessite moins d'énergie à fabriquer et présente moins de CO_2 incorporé au revêtement ainsi. Le dioxyde de titane est de préférence sous forme rutile comme un diffuseur anatase est moins efficace et donc plus est nécessaire pour obtenir le même degré d'opacité.

30 De préférence, le TiO_2 comprend 4 à 9, plus préférablement de 4 à 8, encore plus préférablement de 5 à 8, encore plus préférablement de 5 à 7 et plus préférentiellement de 6 à 7vol% de la composition. Polymère creux, de préférence sphérique, des particules peut également être utilisé pour fournir une opacité blanche. Ces particules convenables contiennent un vide de 30 à 50% en volume de la particule. Ces particules sont disponibles sous
35 forme de dispersions aqueuses sous la dénomination commercial Ropaque (TM).

Cependant, la composition contient de préférence moins de 10% en volume de ces pigments blancs sphères creuses polymériques, car ils contribuent de manière significative à la teneur en énergie de la peinture. En outre, ils ont tendance à conférer le brillant indésirable de la pellicule de peinture séchée après le séchage. Plus préférablement, la composition est exempte de ces particules polymères creuses. De même, l'argile calcinée, un pigment blanc peut être utilisé pour remplacer une partie de TiO_2 . Cependant, étant donné que la production de l'argile calcinée est lui-même consomme beaucoup d'énergie, il faut prendre soin de limiter la quantité d'argile calcinée utilisée dans la formulation.

Pour profiter au maximum des économies d'énergie à faire, il est préférable que la composition de revêtement est libre de l'argile calcinée. Néanmoins, de préférence, jusqu'à 30vol% de l'argile calcinée peut être utilisé, de manière davantage préférée de 5 à 20vol% et de préférence de 10 à 15vol%.

Les perles pigmentées vésiculaires de polymère sont également de préférence évitées. Bien entendu, les pigments opacifiants colorés de teinte différente peuvent également être ajoutés aux compositions de la présente invention, en plus des autres particules de pigment opacifiant, pour produire des couleurs pastel / lumière comme on le verra plus en détail ci-après. Par particules de dilution non-opacifiants, on entend des particules inorganiques ayant un indice de réfraction identique ou similaire à celui du liant polymère.

Etant donné que la force opacifiant d'un matériau particulaire est une conséquence de la différence d'indice de réfraction du matériau et le milieu dans lequel elle est dispersée et sa taille de particule, de tels diluants sont considérées essentiellement comme des non-opacifiants, voir page 35 à 37, de la peinture et des revêtements de surface - théorie et pratique édité par R.Lambourne et publié par John Wiley and Sons. Cela ne veut pas dire qu'ils ne contribuent pas à l'opacité du tout, mais plutôt que toute contribution est petite par rapport à TiO_2 . Les extenseurs sont généralement pas d'un blanc pur et peuvent fournir une teinte grise ou jaune sur le revêtement.

Des exemples appropriés de particules de dilution non-opacifiants incluent le carbonate de calcium de magnésium, le carbonate de calcium, de la syénite néphéline, le kaolin, le talc, la silice, la silice de diatomées, le mica et le sulfate de calcium. De préférence, les particules de dilution non-opacifiants sont choisis dans le groupe constitué par le carbonate de calcium et magnésium, carbonate de calcium, le kaolin et nephelene syénite.

De préférence, les particules de dilution non-opacifiants sont choisis dans la liste constituée de carbonate de calcium et magnésium, carbonate de calcium, le kaolin et nephelene syénite. Encore plus de préférence, ils sont choisis dans le groupe constitué par le carbonate de calcium et magnésium, carbonate de calcium et le kaolin.

Le minéral connu sous le nom de dolomite est une source commode et efficace coût de carbonate de calcium et magnésium, $CaMg(CO_3)_2$. La dolomite est une source préférée de carbonate de calcium et magnésium pour utilisation dans la présente invention. Il est disponible

sous forme de poudre de différentes tailles de particules moyennes. Les formes appropriées de carbonate de calcium comprennent notamment la calcite calcite précipitée.

Socal P3 est un exemple de carbonate de calcium précipité appropriée, sous la forme de calcite. Un carbonate de calcium broyé approprié est Omyacoat 850 OG. Silicate d'aluminium peut être
5 utilisée pour remplacer partiellement ou totalement le carbonate de calcium Le kaolin, $Al_2Si_2O_5(OH)_4$, est un type d'argile. Ajout de kaolin ci-dessus 45vol% de la composition (basé sur le revêtement sec) se traduit par une faible résistance à l'abrasion humide.

En outre, à de tels niveaux élevés de kaolin, la viscosité de revêtement est trop élevé pour
10 permettre une application facile en utilisant des techniques telles classiques d'application que des rouleaux ou des brosses et permettre à la peinture de s'écouler pour produire un fini lisse acceptable.

Avantageusement, la quantité de kaolin doit être de 0,5 à 45, plus préférentiellement de 5 à 35, de
15 préférence encore de 10 à 35 et plus préférentiellement de 15 à 30vol%. De préférence, les particules de dilution non-opacifiants comprennent de 50 à 75, plus préférentiellement de 50 à 70 et de préférence de 55 à 65vol% du revêtement sec.

De manière avantageuse, de 20 à 50% des matières solides totales de volume du revêtement
sec devrait comprendre des particules d'extension ayant la taille de particule moyenne de $D_{50} < 2$ microns.

Cela assure que les particules de TiO_2 sont suffisamment espacés pour que la dispersion est
20 efficace et donc l'opacité optimisé.

Les tailles des particules des diluants sont indiqués les diamètres d_{50} . Cela signifie que 50% des
particules en volume sont inférieures à ce diamètre.

Pour plus de simplicité, le terme «polymère» dans la présente description est utilisée pour
couvrir les copolymères comprenant deux ou plusieurs types de monomères.

Le liant comprend une dispersion aqueuse de particules de liant de polymère styrène-acrylique,
25 souvent désigné par l'appellation latex. Plus préférentiellement, de telles dispersions sont fabriqués en utilisant des procédés de polymérisation en emulsion.

Le polymère de styrène-acrylique est un copolymère de styrène et/ou de ses dérivés et de
30 monomères acryliques. Ces dérivés de styrène appropriés comprennent le styrène d'a-méthylstyrène et le vinyltoluène. Cependant, le styrène est préféré aux dérivés. De préférence, le niveau de styrène doit être d'au moins 20% en poids> en poids du polymère.

Les monomères acryliques convenables comprennent les esters d'alkyle d'acide acrylique ou
35 méthacrylique tels que le méthacrylate de méthyle, le méthacrylate d'éthyle, le méthacrylate de butyle, l'acrylate d'éthyle, l'acrylate de butyle, l'acrylate d'hexyle, l'acrylate de n-octyle, le méthacrylate de lauryle, le méthacrylate de 2-éthylhexyle, l'acrylate de nonyle, l'acrylate de décyle, le méthacrylate de benzyle, le méthacrylate d'isobutyle, le méthacrylate d'isobornyle les

esters d'hydroxyalkyle de ces mêmes acides, comme l'acrylate de 2-hydroxyéthyle, le méthacrylate de 2-hydroxyéthyle et le méthacrylate de 2-hydroxypropyle.

Encore plus préférés sont les liants polymères dérivés du styrène, d'acrylate de butyle et d'un acide copolymérisable. Le plus préférablement, l'acide copolymérisable est l'acide acrylique et/ou méthacrylique.

5

De préférence, le niveau de la couche de liant est de 5 à 20%, plus préférablement de 5 à 15 et de préférence de 8 à 15%, calculée sur extrait sec en volume. L'indice d'acide du polymère est de préférence de 15 à 60, mieux encore de 15 à 55, encore plus préférentiellement de 15 à 45 et mieux encore de 16 à polymère non-vol 30 mg de KOH / g.

10 Ci-dessous, un indice d'acide de 15 mg KOH / g de polymère produit peinture séchée de moins bonne résistance à l'abrasion humide, tandis qu'au-dessus de 65 mg de KOH / g de polymère tend à dégrader la résistance à l'abrasion humide de la peinture séchée. L'indice d'acide est modifié par copolymérisation de monomères fonctionnels acides dans le polymère, comprenant les particules.

15 Tels monomères appropriés comprennent l'acide acrylique, l'acide méthacrylique et l'acide maléique ou son anhydride. De préférence, l'acide utilisé est l'acide acrylique.

Les polymères de la taille de particule moyenne ne dépassant pas 0,3 μm sont préférés car ils sont plus efficaces pour lier ensemble les composants particuliers de la composition. De préférence, la taille moyenne de particule moyenne en nombre des particules de polymère est de 0,05 à 0,30 [μm] [μm] [μm], plus préférablement de 0,07 à 0,15 μm et de préférence de 0,08 à 0,14 μm . Le nombre désigne le diamètre des particules.

20

La taille de particule plus petite est préférée car elle se traduit par une meilleure résistance à l'abrasion, ce qui est particulièrement important à la grande PVC de la présente invention. La température de transition vitreuse, T_g , du liant polymère peut être ajustée par le choix des monomères et des quantités relatives de chaque constituant le polymère. La plage de T_g de -30 à 5 $^{\circ}\text{C}$ est essentiel que la limite supérieure de la résistance à l'abrasion humide est inacceptable et en dessous de -30 $^{\circ}\text{C}$. La teneur en énergie est beaucoup trop élevé dans les polymères de styrène-acrylique. De préférence, la T_g du liant est de -25 à 0 $^{\circ}\text{C}$ plus préférablement de -20 à 0 $^{\circ}\text{C}$ encore plus préférablement de -20 à -5 $^{\circ}\text{C}$.

25

30 Pour éviter tout doute, toute référence à T_g dans cette spécification est de Fox T_g calculée, sauf indication contraire.

Des dispersants de pigments comprennent généralement une partie hydrophile et une partie hydrophobe et, en fonction de la nature du milieu de dispersion et la surface du pigment, une portion aura une plus grande affinité pour la surface du pigment et l'autre partie pour le milieu de dispersion. De cette façon, une dispersion stable de pigment dispersé dans le milieu peut être produit.

35

Dans la présente invention, le dispersant est nécessaire pour disperser et stabiliser les pigments opacifiants non polymères (y compris les pigments de couleur) et des particules de dilution non-opacifiants.

5 Nous avons découvert que des dispersants appropriés pour l'utilisation dans la présente invention sont majoritairement hydrophobe. Un barème existant, l'échelle HLB, est une mesure de la balance hydrophile-lipophile d'un agent dispersant. Malheureusement, la méthode utilisée pour déterminer la valeur HLB est fastidieux et compliqué. Nous avons mis au point un test simple pour déterminer si oui ou non un agent dispersant candidat est approprié pour une utilisation dans la présente invention. Nous avons découvert que des dispersants appropriés
10 sont ceux qui sont insolubles dans l'eau déminéralisée acidifiée à pH 3 à une concentration de 0,5% en poids. Un test simple est décrite ci-dessous pour permettre l'identification des agents dispersants.

Dispersants qui ne satisfont pas à cette exigence de produire des films secs qui sont inacceptables pour la résistance à l'abrasion humide. Dispersants appropriés comprennent
15 Orotan 731 et 2002 (tous deux disponibles chez Dow), Coadis 123K (disponible auprès de la société Coatex Inc), Sokolan CP9 (disponible BASF), Hydropalat 34 (disponible auprès de Cognis) et Anti Terra 250 (disponible auprès de BYK).

Plus préférablement, l'agent dispersant est choisi dans le groupe comprenant ou constitué de Orotan 730 et 2002, Coadis 123K, Sokolan CP9 et Hydropalat 34. De préférence, la composition
20 contient moins de 2,5% en volume de la carboxy méthyl cellulose épaississant, plus préférablement moins de 1,5% en volume, encore plus préférablement moins de 1,0% en volume et de manière préférée elle est exempte de carboxy méthyl cellulose épaississant.

De préférence, la masse moléculaire moyenne en poids de l'agent dispersant est d'au moins 3,500, plus préférablement 4,500 et le plus préférablement de 6000 Daltons.

25 La limite supérieure de la masse moléculaire moyenne en poids est de préférence de 50 000 Daltons, de préférence encore 40 000, encore plus préférablement 30 000, plus préférentiellement encore 20 000 et de manière préférée entre 15 000 Daltons. Le poids moléculaire moyen préféré entre tous de l'agent dispersant est de 3500 à 20000 daltons.

Alors que la quantité de dispersant nécessaire peut être déterminée en routine

30 l'expérimentation d'une version de la méthode du point Daniel débit peut être utilisée pour estimer le montant requis.

Un procédé approprié pour estimer la demande en dispersant comprend les étapes suivantes: i) ajouter progressivement dispersant à une dispersion aqueuse du pigment non polymère opacifiant (y compris les pigments de couleur) et des particules de dilution et de contrôler la
35 viscosité du mélange résultant pour déterminer le minimum viscosité et ii) identifier la quantité minimale de dispersant ajouté pour atteindre le minimum de viscosité alors que la demande de dispersant.

Un procédé encore plus préféré est décrit dans les procédures de test.

- 5 L'épaississant associatif non ionique synthétique (NSAT), à modification hydrophobe alcalin gonflable dans l'émulsion (HASE), les épaississants associatifs (ASST) et épaississants uréthane éthoxylés modifiés hydrophobes (HEUR) Type épaississants sont préférés aux types celluloses. De manière davantage préférée, la composition de revêtement est exempte de cellulose à base d'épaississants celluloses.

Les couleurs pastel sont habituellement produites en ajoutant de petites quantités de divers pigments de couleur, sous la forme d'une dispersion concentrée (également connu en tant que colorants ou teintes mères), pour une peinture blanche.

- 10 Les avantages de l'invention sont avantageusement réalisées dans des compositions de revêtement de couleur exigeant normalement des taux élevés de TiO₂.

Ces couleurs sont le gris et légèrement revêtements colorés, souvent désignées sous le pastel ou couleurs claires, et bien sûr, les blancs.

- 15 Ceux-ci, et toutes les couleurs, peut être définie en utilisant le Y bien connue, C*, h* système. Dans le système, n'importe quelle couleur peut être représentée par

- i. sa teinte, représentée par h*
- ii. son chroma, C*,
- iii. sa valeur de réflexion de la lumière, Y

- 20 Ces termes sont définis scientifiquement par la Commission Internationale de l'Eclairage (CIE) [voir «Vocabulaire Lighting International », 4^e Édition, publiée CEI / CIE de 017,4 à 1987. ISBN 978 3 900734 07 7].

Afin de lever tout doute, toute référence à la couleur de revêtement dans la présente description est de la couleur du revêtement à l'état sec, sauf indication contraire.

- 25 Hue est une mesure de la proximité de la couleur est rouge, jaune, vert et bleu. Il est représenté par un angle de teinte allant de 0 à 360 °C Où l'angle définissant la position de la teinte dans l'espace de couleur, où le rouge, le jaune, le vert et le bleu sont à des angles de 0, 90, 180 et 270°C respectivement. Angles entre ces «points cardinaux» indiquent les couleurs intermédiaires, par exemple un angle de teinte de 45 °C Est une couleur jaune rougeâtre (orange).

- 30 Chroma est une mesure de l'intensité de la couleur, c'est à dire la mesure dans laquelle il est soit une couleur pastel / lumière ou une couleur forte ou quelque chose entre les deux. Chroma peut prendre des valeurs de 0 à 100 avec les numéros les plus élevés indiquant des couleurs plus fortes. Les couleurs ayant une valeur de saturation de 0 sont gris "neutres" se trouvant sur un axe allant du noir au blanc.

La valeur de réflectance de la lumière est une mesure de la luminosité perçue de la couleur, allant de 0 à 100, 0 représentant le noir et 100 le blanc.

5 La figure 1 montre une représentation simplifiée de l' Y, C^*, h^* système. Il montre une tranche de l'espace de couleur à peu près au point médian de la valeur de réflexion de la lumière, Y , gamme. L'axe des Y va de 0 à 100. Rouge, jaune, vert et bleu sont représentés dans leurs positions appropriées sur la teinte, cercle. L'axe C^* allant de zéro à l'origine à 100 au niveau du périmètre. A chaque valeur de Y , de nouvelles tranches de teinte sont associés représentant les couleurs claires et foncées. A la fois l'obscurité et la lumière de fin de l'échelle Y , les couleurs sont moins intenses, et donc la saturation est forcément faible. Pour cette raison, l'espace de couleur est souvent décrite comme une sphère, mais en vérité, il est plus un cylindre de forme irrégulière.

10 En utilisant la notation de la CIE, les compositions de gris ou de couleur claire qui bénéficient le plus de la présente invention, peuvent être identifiés comme les couleurs, y compris les blancs, répondant aux critères suivants:

15 $C^* < C_{critical}$ équation 1

$Y > mC^* + 35$ équation 2

où m et $C_{critical}$ prennent les valeurs dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1

L'angle Hue h^*	M	$C_{critical}$
0	0.098	39.063
10	0.063	42.739
20	0.231	40.130
30	0.399	37.522
40	0.498	37.444
50	0.579	38.000
60	0.655	39.500

70	0.732	41.000
80	0.793	45.286
90	0.854	49.571
100	0.803	47.136
110	0.740	43.955
120	0.663	41.727
130	0.580	39.909
140	0.498	38.565
150	0.416	37.696
160	0.346	37.381
170	0.318	39.586
180	0.283	40.850
190	0.190	39.350
200	0.101	38.000
210	0.060	38.000
220	0.021	38.333
230	-0.007	40.000
240	-0.041	40.314
250	-0.083	38.600

260	-0.125	36.886
270	-0.167	35.171
280	-0.152	34.640
290	-0.131	34.240
300	-0.079	34.000
310	0.016	34.000
320	0.112	34.000
330	0.207	34.000
340	0.235	34.471
350	0.161	35.647
360	0.098	39.063

Au-dessus de la valeur $C_{critical}$ l'intensité de la couleur est trop élevée pour être perçue comme une couleur pastel.

5 Les valeurs de m et critique à angles de teinte intermédiaires peuvent être calculées par interpolation linéaire.

Le tableau permet le calcul de C^* et Y pour toute teinte donnée et ainsi les blancs, gris ou les tons pastel / lumière sont explicitement identifiés.

Des revêtements ayant chroma C^* inférieure à environ 5 et une valeur Y supérieure à 95 sont perçues par l'oeil humain en tant que blanc.

10 Les valeurs de C^* , Y^*h et de n'importe quelle couleur peut être calculé à partir de la courbe de réflectance spectrale de la couleur, mesurée en utilisant un spectrophotomètre conformément aux instructions du fabricant.

Un spectrophotomètre approprié est la Datacolor Spectraflash SF 600.

De préférence, les compositions de revêtement séchées de l'invention satisfont les équations 1 et 2.

Plus préférablement, les compositions de revêtement séchées ont un chroma inférieur à 5 et une valeur Y supérieure à 85.

- 5 De préférence, la valeur de brillant du revêtement séché est inférieure à 30%, lorsqu'elle est mesurée à 85 °C, Plus préférablement inférieure à 20%, encore plus préférentiellement inférieure à 10%, encore plus avantageusement moins de 5% et le plus préférablement d' 2 à 8%.

- 10 La composition de revêtement peut également contenir d'autres ingrédients qui sont classiques pour des revêtements tels que des cires, des modificateurs rheo logiques, les tensioactifs, les anti-mousses, des agents collants, des plastifiants, des agents de réticulation, des auxiliaires d'écoulement, des biocides et des argiles.

- 15 Dans un autre aspect de l'invention, il est proposé un procédé de revêtement d'un article ou d'une structure ayant une surface avec une composition selon la présente invention comprenant les étapes consistant à appliquer au moins une couche liquide du revêtement par brosse, rouleau, patin ou pulvérisation et permettre ou provoquer la couche à sécher et/ou durcir.

- 20 Dans un autre aspect de l'invention, on propose un article ou d'une structure ayant une surface revêtue d'une composition selon la présente invention. Les ingrédients suivants ont été utilisés dans la préparation des exemples.

Tiona™ 595 est une forme de rutile de TiO₂ (densité de 4.05g/cm ³) disponible à partir de Cristal.

- 25 Microdol™ H200 et H600 sont à la fois des dolomies (densité de 2.85g/cm ³) et sont disponibles auprès de la société Omya. Omya House, Derby, Royaume-Uni ASP 170 (densité 2.60g/cm ³) est disponible auprès de BASF.

Ropaque™ Ultra E est une dispersion non-vol de 30% de particules sphériques polymères creuses (densité de 0.591g/cm ³) et est disponible auprès de Rohm and Haas, Philadelphie, Etats-Unis (Dow).

- 30 Orotan™ 731 A est un agent de dispersion de pigment (25wt% de non-vol; densité de non-vol est de 1 g / cm ³ ^ disponible auprès de Rohm & Haas de Philadelphie, Etats-Unis (Dow).

Disponil™ A1580 est un agent tensioactif (80% en poids de non-vol; densité de non-vol est de 1,00 g / cm ³) et est disponible auprès de Cognis Deutschland GmbH & Co. KG. PO Box 130164, Allemagne.

Dispex N40 est un dispersant disponible auprès de Ciba (BASF).

Dispelair™ FC 823 est un agent anti-mousse (60% en poids non-vol; densité de non-vol est 1.00g/cm³) et est disponible à partir de Blackburn Chemicals Ltd, Whitebirk Industrial Estate,

Blackburn, Royaume-Uni.

- 5 Blanose™ 7M 31C est un épaississant carboxyméthylcellulose (densité de 1.59g/cm³) disponible auprès de Hercules GmbH, Düsseldorf, Allemagne.

Natrosol 250HBR est un épaississant HEC disponibles à partir de Ashland.

Acticide CHR 0107 un biocide est disponible à partir de Thor, avenue Wincham, Wincham, Northwich, Cheshire, en Angleterre.

- 10 Omyacoat 850OG est un carbonate (densité 2,75 / cm³) de Omya House, Derby, Royaume-Uni

Latex 1 est un copolymère d'acide Tg -10 acrylate / styrène acrylique / butyle °C

C et de l'acide polymère valeur 23.5mg de KOH / g et 50% en poids teneur en matières solides.

Latex 2 est un copolymère de Tg 10 d'acide / acrylate de styrène acrylique / butyle °C

- 15 Polymère C et l'indice d'acide 23.5mg de KOH / g et 50% en poids teneur en matières solides.

Les méthodes d'essai suivantes ont été utilisées:

Poids Moléculaire de dispersant

GPC aqueux a été utilisé mise en place a été utilisé pour mesurer le poids moléculaire.

Le matériel et les conditions étaient utilisés;

- 20 Colonnes: 2 x 30cm TSK GMPWXL GPC colonnes de Tosoh éluant: 0,3 M Nitrate de sodium, phosphate de sodium 0,01 M à pH ajusté à 7,5 à l'aide

NaOH IM O.

1,0 ml / min Débit:

Détecteur; Waters 410 différentiel détecteur d'indice de réfraction.

- 25 Logiciel; Eaux du Millénaire pour le 32 v3.05.01

L'instrument a été calibré avec des standards de dextrane couvrant la gamme de 342 à 401000 g / mol.

Les échantillons ont été préparés en diluant 0,1 g dans 10 ml de l'éluant et en filtrant à travers une membrane de 0,45 microns de PVDF.

Volume d'injection était [Iota] [Omicron] [Omicron] [mu] [Iota]

Opacité (Rapport de contraste)

L'opacité a été mesurée conformément à la norme BS 3900-D4.

Au moins 90% est considéré comme acceptable.

- 5 L'opacité mesurée n'est pas linéaire dans son rapport à la façon dont l'œil perçoit opacité.

Ainsi, de petites différences dans l'opacité sont vus par l'œil que des différences beaucoup plus importantes.

Gloss

La brillance a été mesurée conformément à la norme BS EN ISO 2813, BS 3900-D5.

- 10 Wet Résistance Scrub

résistance à l'abrasion du film séché a été mesurée conformément à la norme BS EN ISO 11998 en utilisant 200 cycles, avec la modification que la perte a été enregistrée en mg / cm^2

Une perte de moins de $6\text{mg}/\text{cm}^2$ retrait est acceptable.

Haute viscosité de cisaillement

- 15 La viscosité de cisaillement élevé est mesurée à 25 °C

C en utilisant un cône ICI et plaque viscosimètre (disponible à partir de l'équipement de recherche de London Ltd, Londres, TW2 5NX) fonctionnant à 10 000 s^{-1} .

viscosité de Rotothinner (Peinture)

- 20 La viscosité à cisaillement moyen est mesurée à 25 °C en utilisant un viscosimètre Rotothinner (disponible à partir de Sheen Instruments Ltd, Kingston-upon-Thames, Surrey, Royaume-Uni) équipé d'un rotor de disque standard tournant à environ 562rpm ce qui équivaut à un taux d'environ 250s^{-1} de cisaillement.

Taille des extendeurs de particules

- 25 La taille des particules des agents d'allongement a été mesuré en utilisant un Mastersizer conformément à la norme ISO 13 323 partie 1 et 2.

Procédé d'identification d'agents dispersants

Le procédé repose sur la solubilité du dispersant dans de l'eau acidifiée, les dispersants les plus hydrophobes étant moins soluble que ceux hydrophiles. Les dispersants doivent pas être complètement insoluble dans qu'ils précipitent; la production d'un brouillard qui ne peut être

remis en solution par agitation est suffisante pour identifier un dispersant suffisamment hydrophobe pour permettre son utilisation dans l'invention preuve.

La méthode suivante a été utilisée pour les exemples de dispersants dans ce brevet.

- 5 1. Préparer une solution à 0,5% de dispersant (en poids de matières solides non volatiles) dans de l'eau déminéralisée.
2. Mesurer le pH de la solution en utilisant un pH-mètre.
3. Observer l'apparition à partir de la solution
4. Ajouter de l'acide chlorhydrique 1 molaire goutte à goutte dans la solution en remuant bien.
- 10 Mesurer le changement de pH après chaque addition et d'observer toute variation de la clarté de la solution.
5. Continuez à ajouter de l'acide jusqu'à pH <3 et de faire une dernière observation sur l'aspect de la solution.
6. Si la solution trouble a disparu, ou est précipiter, puis le dispersant est approprié pour une utilisation dans la présente invention.
- 15 Les données générées par exemple 4 et C sont présentés ci-dessous où Orotan 731 passe le test à l'abrasion humide et Dispex N40 échoue.

De l'acide chlorhydrique 1 molaire a été utilisé et ceci a été ajouté aux solutions de dispersant à l'aide d'une pipette Pasteur en verre, goutte à goutte.

- 20 Méthode pour déterminer dispersant exiger la base de l'essai est d'ajouter progressivement dispersant à une dispersion aqueuse des opacifiants inorganiques pigments et non opacifiants particules d'extension tout en mesurant la viscosité jusqu'à une viscosité minimale est atteinte.

La quantité de dispersant ajoutée pour atteindre cette viscosité exprimée en% en poids de non-vol dispersant par rapport au poids des particules est la demande de dispersant.

Les quantités des ingrédients utilisés sont prises à partir de la formulation en% en poids.

- 25 La méthode suivante a été utilisée pour déterminer la demande en dispersant:
 1. Pour une 500 cm <3> métal laqué peut être agencé sous agitation avec un agitateur à grande vitesse (HSD) muni d'une lame de 40 à 50 mm ajouter environ 250 g d'eau.

La quantité exacte d'eau va dépendre de la formulation.

- 30 2. Ajouter environ 10 à 20% en poids de la quantité finale attendue de candidat dispersant-ce qui peut nécessiter un premier titrage pour faire une première estimation de la demande de dispersant pour faire une seconde détermination plus précise.

3. Tout en agitant à environ 200 tours par minute, ajouter tous les ingrédients autres que les pigments opacifiants, des particules de dilution non-opacifiants, un épaississant, un biocide et le liant, le mélange de l'étape 2.

5 4. Ajouter les particules de dilution non-opacifiants et le pigment opacifiant non-polymère et des pigments colorés.

Augmenter l'agitation pendant l'addition à environ 2500rpm ou selon les besoins pour maintenir un vortex dans la boîte.

Les solides du mélange à ce stade devrait être d'environ 70% en poids.

10 5. Mesurer la viscosité en utilisant un viscosimètre Rotothinner équipé d'un rotor à roulement tournant à 562rpm.

Pour plus de commodité, la viscosité à ce stade doit être compris entre 1,5 et 2,0 Pa.s.

Quelques essais et erreurs peuvent être nécessaires pour atteindre cet objectif.

S'il est si élevé qu'il ne peut pas être agitée, un dispersant et/ou d'eau supplémentaire peuvent être ajoutées.

15 6. Ajouter plus dispersant au mélange et mélanger à l'aide de l'HSD.

7. Répéter les étapes 5 et 6 jusqu'à ce que la viscosité minimale est atteinte La quantité minimale de non-vol dispersant nécessaire pour atteindre le minimum de viscosité est prise en tant que la demande en dispersant exprimé en% en poids de dispersant par rapport au poids total des pigments opacifiants minéraux et la non- opacifiant particules diluantes.

20 Le dispersant candidat devrait être utilisé à une teneur aussi élevée non-vol que possible pour éviter viscosité chute à la suite d'une simple dilution. Le viscosimètre Rotothinner (Ref. 455N/15) est disponible à partir de Sheen Instruments, 2, Centre d'affaires Gatton Park, Wells Place, Redhill, Surrey, RH1 3LG

25 La demande de dispersant de l'exemple 1 a été déterminée en utilisant divers dispersants. La recette réelle utilisée était la suivante:

	Wt % en poids
Eau	24,71
Dispersant	selon les besoins
Disponil A1580	0.85
30 Dispelair CF823	0,68
Acticide CHR / Rocima 189	0,51

	Microdol H600	11,56
	Omyacoat 8500G	8.50
	ASP 170	21.76
	Microdol H200	19,72
5	Tiona 595	10.71

Les données générées par exemple 4 et C sont présentés ci-dessous où Orotan 731 passe le test à l'abrasion humide et Dispex N40 échoue.

De l'acide chlorhydrique 1 molaire a été utilisé et ceci a été ajouté aux solutions de dispersant à l'aide d'une pipette Pasteur en verre, goutte à goutte.

Solution aqueuse à 0,5% Dispex N40		
Gouttes de HC1 ajoutées	pH mesuré	Aspect de la solution
0	11.40	Effacer
2	9.00	Effacer
4	4.70	Vague sur plus acide, mais mixte dans
5	4.35	vague
6	3.30	vague
7	2.60	vague

10

Solution aqueuse à 0,5% Dispex N40		
Gouttes de HC1 ajoutées	pH mesuré	Aspect de la solution
0	8.70	Effacer
2	7.48	Effacer

3	7.07	Effacer
4	6.70	Effacer
5	6.50	Effacer
6	6.20	Effacer
7	5.88	Effacer
8	5.61	Effacer
10	5.08	Effacer
12	4.41	Effacer
14	3.57	Effacer
16	2.36	Effacer
18	1.83	Effacer

Solution aqueuse à 0,5% Coadis 123K		
Gouttes de HCl ajoutées	pH mesuré	Aspect de la solution
0	9.91	légèrement vague
1	8.74	légèrement vague
2	8.20	vague
3	7.78	vague
5	6.58	précipiter présente
7	2.40	précipiter présente

Des exemples de l'invention

L'invention va maintenant être illustrée par les exemples suivants.

Des exemples sont numérotés de l'invention et des exemples comparatifs sont référencés par des lettres.

Dans tous les cas, la formulation de% en poids se réfère à la peinture liquide et le% en volume du revêtement sec.

- 5 La méthode suivante a été utilisée pour faire les peintures dans chaque cas.

Étape à broyer

L'utilisation d'un récipient de dispersion de métal de 5 litres, charger l'eau (1), ou Orotan Dispex, Disponil, Acticide et la moitié de la quantité de Dispelair. Placer le récipient sous disperseur à grande vitesse muni d'une lame en dent de scie. Mélanger à vitesse lente afin que personne ne les éclaboussures est observée. Ajouter Microdol H200 et H600, ASP170, Omyacoat 850OG et Tiona 595, courir pendant 2 minutes à vitesse lente puis ajouter Natrosol250HBR ou épaississant Blanose. Plus de cinq minutes augmenter lentement la vitesse comme la peinture épaississe. L'unité doit être exécuté à environ 2500 rpm (selon le volume), mais sans provoquer d'éclaboussures. Agiter pendant une autre 30 minutes. Arrêter la machine à mi-parcours afin de s'assurer qu'aucun pigment a collé sur les côtés / base de la cuve en agitant la main. Mettre l'appareil en arrière sur grande vitesse, après 30 minutes de réduire la vitesse lente. Vérifiez l'état de dispersion de la base de broyage pour les bits par brossage sur une carte.

20 Si le montant acceptable de bits, ajouter de l'eau (2) et exécuté pour un autre deux minutes, puis éteindre l'agitateur.

La quantité totale d'eau a montré dans l'exemple de formulation était dans le rapport: l'eau (1): l'eau (2): l'eau (3) = 45,5: 30,3: 24,2

Étape de peinture

25 Charge Latex 1 dans un récipient de taille appropriée et de lieu dans un agitateur muni d'une lame de pagaie.

Charger Ropaque, le reste de la Dispelair, le broyât préparé ci-dessus, l'eau (3).

Réglez la vitesse d'agitation que le volume dans le récipient augmente, en veillant à éviter les éclaboussures.

Agiter pendant encore 15 minutes à faible vitesse (environ 500 tours par minute)

30 **Exemples 1 et A**

Exemples 1 et A sont essentiellement identiques sauf pour la différence comparatif exemple A, à 82,5 PVC, échoue le test à l'abrasion humide

Exemple	1		A	
	wt% (couche humide)	vol% (couche sèche)	wt (% couche humide)	vol% (couche sèche)
Natrosol 250HBR	0.70	2.40	0.60	2.14
Orotan 731	0.23	0.16	1.00	0.74
Disponil A1580	0.50	1.75	0.50	1.82
Acticide CHR0107/ Rocima 189	0.30	0.10	0.30	0.10
Dispelair CF823	0.40	1.10	0.40	1.15
ASP 170	12.80	22.59	12.30	22.62
Omyacoat 850OG	5.00	8.34	5.10	8.87
Microdol H600	6.80	11.14	8.20	14.00
Microdol H200	11.60	18.67	12.00	20.13
Ropaque (Tm) Ultra E	4.00	9.33	4.00	9.73
Eau	43.25	0.00	44.32	0.00
Tiona 595	6.30	7.17	6.10	7.24
Latex 1	8.12	17.24	5.18	11.46
Total	100.00	100.00	100.00	100.00
Perte de poids frotte humides (mg/cm ²)		3.49		13.35

Rapport de contraste		95.30		96.60
Densité (kg/L)		1.39		1.41
PVC (%)		77.25		82.59
vol% solides		30.39		29.45

Exemples 2 et B

Ceux-ci sont essentiellement identiques à l'exception du niveau de ASP 170 (kaolin).

Exemple comparatif B, à un niveau de 50vol% de kaolin échoue au test frotte humides.

Exemple	2		B	
	wt% (couche humide)	vol% (couche sèche)	wt (% couche humide)	vol% (couche sèche)
Natrosol 250HBR	0.70	2.40	0.70	2.32
Orotan 731	0.23	0.16	1.90	1.31
Disponil A1580	0.50	1.75	0.50	1.69
Acticide CHR0107/ Rocima 189	0.30	0.10	0.30	0.09
Dispelair CF823	0.40	1.10	0.40	1.07
ASP 170	12.80	22.59	29.00	49.51
Omyacoat 850OG	5.00	8.34	1.54	2.48
Microdol H600	6.80	11.14	2.09	3.32
Microdol H200	11.60	18.67	3.57	5.56
Ropaque (Tm) Ultra E	4.00	9.33	4.00	9.03

Eau	43.25	0.00	41.58	0.0
Tiona 595	6.30	7.17	6.30	6.94
Latex 1	8.12	17.24	8.12	16.68
Total	100.00	100.00	100.00	100.00
Perte de poids frotte humides (mg/cm ²)		3.49		8.5
Rapport de contraste		95.30		98.23
Densité (kg/L)		1.39		1.39
PVC (%)		77.25		76.83
vol% solides		30.39		31.28

Exemples 3 et C

- 5 Les exemples 3 et C sont identiques, sauf que la Tg du latex dans les deux exemples est différente.

L'exemple comparatif C, en utilisant un latex de Tg 10 °C , échoue au test de gommages humide.

Exemple

3		C	
wt% (couche humide)	vol% (couche sèche)	wt (% of couche humide)	vol% (couche sèche)

Natrosol 250HBR	0.70	2.40	0.70	2.40
Orotan 731	0.23	0.16	0.23	0.16
Disponil A1580	0.50	1.75	0.50	1.75
Acticide CHR0107/ Rocima 189	0.30	0.10	0.30	0.10
Dispelair CF823	0.40	1.10	0.40	1.10
ASP 170	12.80	22.59	12.80	22.59
Omyacoat 850OG	5.00	8.34	5.00	8.34
Microdol H600	6.80	11.14	6.80	11.14
Microdol H200	11.60	18.67	11.60	18.67
Ropaque (Tm) Ultra E	4.00	9.33	4.00	9.33
Eau	43.25	0.00	43.25	0.00
Tiona 595	6.30	7.17	6.30	7.17
Latex 1	8.12	17.24	0.00	0.00
Latex 2	0.00	0.00	8.12	17.24
Total	100.00	100.00	100.00	100.00
Perte de poids frotte humides(mg/cm ²)		3.49		8.24
Rapport de contraste		95.30		95.90
Densité (kg/L)		1.39		1.39

PVC (%)		77.25		77.25
vol% solides		30.39		30.39

Exemples 4 et D

Exemple	4		D	
	wt% (couche humide)	Vol% (couche sèche)	wt (% of couche humide)	vol% (couche sèche)
Natrosol 250HBR	0.70	2.40	0.70	2.39
Dispex N40 (PAA)	0.00	0.00	0.20	0.28
Orotan 731	0.23	0.16	0.00	0.00
Disponil A1580	0.50	1.75	0.50	1.74
Acticide CHR0107/ Rocima 189	0.30	0.10	0.30	0.10
Dispelair CF823	0.40	1.10	0.40	1.10
ASP 170	12.80	22.59	12.80	22.56
Omyacoat 850OG	5.00	8.34	5.00	8.33
Microdol H600	6.80	11.14	6.80	11.13
Microdol H200	11.60	18.67	11.60	18.65
Ropaque (Tm) Ultra E	4.00	9.33	4.00	9.32
Water	43.25	0.00	43.28	0.00
Tiona 595	6.30	7.17	6.30	7.16
Latex 1	8.12	17.24	8.12	17.22

Total	100.00	100.00	100.00	100.00
Perte de poids frotte humides(mg/cm ²)		3.49		10.50
Rapport de contraste		95.30		96.00
Densité (kg/L)		1.39		1.39
PVC (%)		77.25		77.16
vol% solids		30.39		30.42

Exemples 5 et E

Exemples 5 et E montrent l'effet de l'aide d'un épaississant de type carboxyméthylcellulose qui échoue au test à l'abrasion humide.

Exemple	5		E	
	wt% (couche humide)	Vol% (couche sèche)	wt (% of couche humide)	vol% (couche sèche)
Natrosol 250HBR	0.70	2.40	0.00	0.00
Blanose 7M31C	0.00	0.00	0.90	2.59
Orotan 731	0.23	0.16	0.23	0.16
Disponil A1580	0.50	1.75	0.50	1.74
Acticide CHR0107/ Rocima 189	0.30	0.10	0.30	0.10

Dispelair CF823	0.40	1.10	0.40	1.10
ASP 170	12.80	22.59	12.80	22.54
Omyacoat 850OG	5.00	8.34	5.00	8.33
Microdol H600	6.80	11.14	6.80	11.12
Microdol H200	11.60	18.67	11.60	18.64
Ropaque (Tm) Ultra E	4.00	9.33	4.00	9.31
Eau	43.25	0.00	43.05	0.00
Tiona 595	6.30	7.17	6.30	7.16
Latex 1	8.12	17.24	8.12	17.21
Total	100.00	100.00	100.00	100.00
Perte de poids frotte humides(mg/cm ²)		3.49		17.78
Rapport de contraste		95.30		95.40
Densité (kg/L)		1.39		1.40
PVC (%)		77.25		77.09
vol% solids		30.39		30.52

Exemple 6

Un revêtement exempt de particules creuses polymériques

	6		F	
Material Name	wt% (couche humide)	vol% (couche sèche)	wt% (couche humide)	vol% (couche sèche)
Natrosol 250HBR	0.70	2.40	0.67	2.39
Orotan 731	0.23	0.16	0.22	0.16
Disponil A1580	0.50	1.75	0.48	1.74
Acticide CHR0107/ Rocima 189	0.30	0.10	0.29	0.10
Dispelair CF823	0.40	1.10	0.38	1.10
ASP 170	12.8	22.59	12.23	22.54
Omyacoat 850OG	5.00	8.34	5.97	10.41
Microdol H600	6.80	11.14	8.12	13.90
Microdol H200	11.60	18.67	13.85	23.29
Ropaque (Tm) Ultra E	4.00	9.33	0.00	0
Water	43.25	0.0	44.02	0
Tiona 595	6.30	7.17	6.02	7.16
Latex 1	8.12	17.24	7.76	17.21
Total	100.00	100.00	100.00	100.00
Perte de poids frotte humides(mg/cm ²)		3.49		1.42

Rapport de contraste		95.29		94.94
Densité (kg/L)		1.39		1.44
PVC (%)		77.25		77.30
vol% solids		30.39		30.04

REVENDICATIONS

1. Une composition de revêtement aqueuse ayant un PVC de 70 à 80%, comprenant, sur la base des matières solides totales de volume de la couche sèche, sauf indication contraire,
- 5 a) des particules de pigment opacifiant comprenant
- i) de 4 à 10% de dioxyde de titane
- ii) de 0 à 20% des particules polymères creuses
- b) des particules de dilution non opacifiantes comprenant
- 10 i) un carbonate et/ou de magnésium et de calcium
- ii) carbonate de calcium et/ou
- iii) néphéline syénite et/ou
- iv) du kaolin,
- dans lequel i) + ii) + iii) + iv) = 40 à 75% (à confirmer par Katy) et iv) est de 0 à 45%
- 15 c) des particules de liant polymère styrène-acrylique ayant un Fox Tg calculée allant d' -30 à 5 °C ayant un indice d'acide de 15 à 65 mg de KOH/g de polymère et dans lequel les particules de polymère sont dérivés de monomères acryliques et éventuellement comprenant en outre des dérivés de styrene
- d) un dispersant qui est insoluble dans l'eau à pH 3
- 20 dans lequel la composition est exempte de solvant organique volatil.
2. Une composition de revêtement selon la revendication 1, dans laquelle la composition est exempte de non-fugitive solvant de coalescence.

3. Une composition de revêtement selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans laquelle toute différence entre le PVC réelle et la somme de a) et b) est constituée avec d'autres particules de dilution non-opacifiants.
- 5 4. Une composition de revêtement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les pigments opacifiants sont blancs.
5. Une composition de revêtement selon la revendication 4, dans lequel les pigments opacifiants blanches sont choisies parmi le dioxyde de titane et des particules polymères creuses.
- 10 6. Une composition de revêtement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les sphères creuses polymériques comprennent moins de 10% en vol.
7. Une composition de revêtement selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle les particules diluantes sont choisies dans le groupe constitué par le carbonate de calcium et magnésium, carbonate de calcium, le kaolin et nephelene syénite.
- 15 8. Une composition de revêtement selon la revendication 7, dans lequel de 20 à 50% des matières solides totales de volume du revêtement sec comprend des particules de dilution de $d_{50} < 2$ microns.
9. Une composition de revêtement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le liant polymère a une Tg Fox calculée de -25 à 0°C.
- 20 10. Une composition de revêtement selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le liant polymère est dérivé de styrène, acrylate de butyle et d'acide acrylique.
11. Une composition de revêtement selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le liant comprend de 5 à 20% de l'enrobage séché.
12. Une composition de revêtement selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'indice d'acide du liant polymère est de 15 à 60 mg de KOH / g de polymère.
- 25 13. Une composition de revêtement selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le composant acide comprend de l'acide acrylique et/ou méthacrylique et/ou d'acide maléique et/ou son anhydride.
- 30 14. Une composition de revêtement selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la demande en dispersant est estimée par la méthode suivante, ou son équivalent.; i) l'addition progressive de dispersant une dispersion aqueuse de particules non polymère pigment opacifiant et dilution et le suivi de la viscosité du mélange résultant pour déterminer la viscosité

minimale ii) l'identification de la quantité de dispersant ajoutée pour atteindre le minimum de viscosité alors que la demande de dispersant.

15. Une composition de revêtement selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le dispersant est choisi dans le groupe comprenant ou constitué de Orotan 731 et Orotan 2002
5 Coadis 123k, Sokolan CP9 et Hydropalat 34.

16. Composition de revêtement selon l'une des revendications précédentes et contenant en outre des pigments de couleur.

17. Composition de revêtement selon l'une quelconque des revendications précédentes et ayant une couleur lorsqu'il est sec satisfaisant aux critères de l'

10 $C^* < C_{critical}$ et

$Y > mC^* + 35$

lorsqu'elle est calculée en utilisant m selon le tableau ci-dessous

angle h*	Hue	m	$C_{critical}$
0		0.098	39.063
10		0.063	42.739
20		0.231	40.130
30		0.399	37.522
40		0.498	37.444
50		0.579	38.000
60		0.655	39.500
70		0.732	41.000
80		0.793	45.286

90	0.854	49.571
100	0.803	47.136
110	0.740	43.955
120	0.663	41.727
130	0.580	39.909
140	0.498	38.565
150	0.416	37.696
160	0.346	37.381
170	0.318	39.586
180	0.283	40.850
190	0.190	39.350
200	0.101	38.000
210	0.060	38.000
220	0.021	38.333
230	-0.007	40.000
240	-0.041	40.314
250	-0.083	38.600
260	-0.125	36.886
270	-0.167	35.171

280	-0.152	34.640
290	-0.131	34.240
300	-0.079	34.000
310	0.016	34.000
320	0.112	34.000
330	0.207	34.000
340	0.235	34.471
350	0.161	35.647
360	0.098	39.063

18. Composition de revêtement selon la revendication 16, ayant une valeur de C * inférieure à 5 et une valeur Y supérieure à 85.

19. Composition de revêtement selon l'une des revendications précédentes et ayant une brillance inférieure à 15% lorsqu'elle est mesurée à 85 °C.

- 5 20. Un procédé de revêtement d'un article ou d'une structure ayant une surface avec une composition telle que définie dans l'une des revendications précédentes, comprenant les étapes consistant à appliquer au moins une couche liquide du revêtement par brosse, rouleau, patin ou pulvérisation.; permettre ou provoquer la couche à sécher et/ou durcir.
- 10 21. Article ou structure ayant une surface revêtue d'une composition telle que définie dans l'une des revendications 1 à 19.

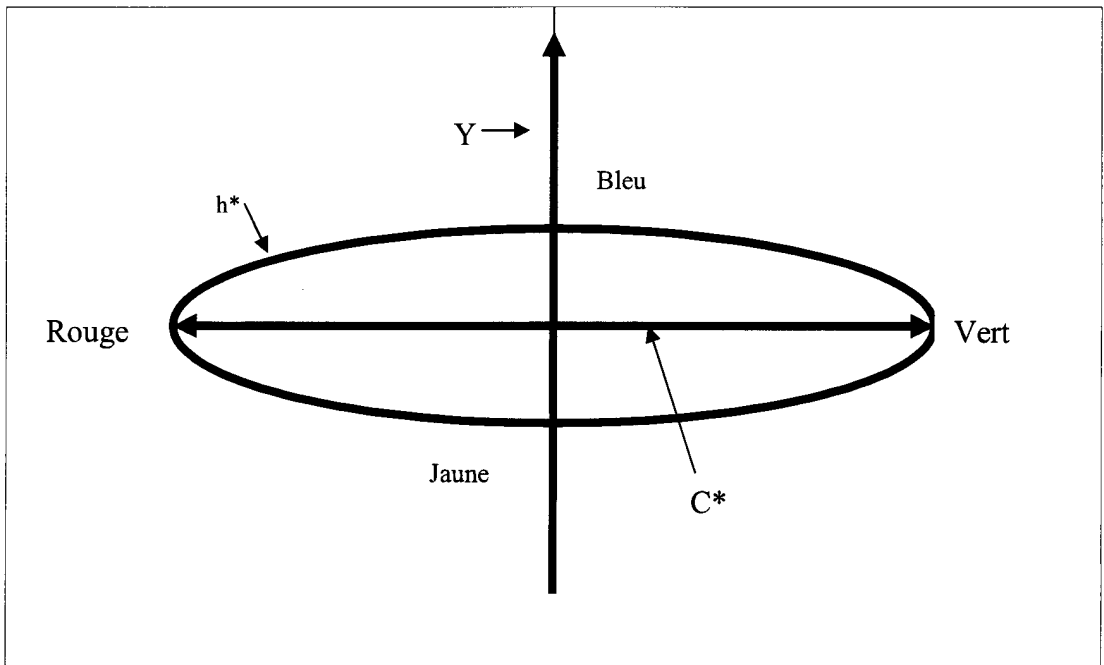


Fig. 1