

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 886 310**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **05 05217**

⑤1 Int Cl⁸ : C 09 K 11/80 (2006.01), C 03 C 4/12

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 24.05.05.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 01.12.06 Bulletin 06/48.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SPIRIT TAOL Entreprise unipersonnelle à responsabilité limitée — FR.

⑦2 Inventeur(s) : FILY MARCEL.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) :

⑤4 MATIERE PHOTOLUMINESCENTE.

⑤7 La présente invention concerne une matière photoluminescente pour la fabrication d'objets photoluminescents.
Selon l'invention, la matière se compose de verre contenant de l'aluminate de strontium dopé à l'euporium.

FR 2 886 310 - A1



La présente invention concerne une matière photoluminescente pour la fabrication d'objets photoluminescents, un objet photoluminescent obtenu avec cette matière, ainsi qu'un procédé d'élaboration d'un objet photoluminescent.

5 Une matière photoluminescente est une matière qui, par son exposition à la lumière, passe d'un état stable dit fondamental à un état excité. Cet état excité est maintenu tant que la matière est exposée à la lumière. Lorsque cette lumière s'amenuise ou disparaît, la matière passe plus ou moins rapidement de l'état excité où elle se trouvait à l'état fondamental. Lors de ce passage entre l'état excité et l'état fondamental, un rayonnement lumineux est émis. C'est ce rayonnement qui donne à la
10 matière sa capacité à être vue dans l'obscurité.

Une telle matière photoluminescente est habituellement utilisée pour revêtir des surfaces ou fabriquer des objets que l'on souhaite pouvoir continuer à voir lorsque la luminosité diminue, voire disparaît complètement.

15 Les matières photoluminescentes connues telles que les matières fluorescentes ou phosphorescentes comportent des inconvénients. Les matières fluorescentes ne sont pas visibles dans l'obscurité totale et les matières phosphorescentes ont une durée d'émission lumineuse limitée. En outre, ces matières sont souvent radioactives, ce qui réduit leurs possibilités d'applications.

20 Le but de l'invention est donc de fournir une matière photoluminescente et un objet fabriqué avec cette matière pouvant être utilisés sans danger et ayant une durée d'émission lumineuse importante.

25 A cet effet, la présente invention concerne une matière photoluminescente pour la fabrication d'objets photoluminescents. Selon l'invention, cette matière se caractérise en ce qu'elle se compose de verre contenant de l'aluminate de strontium dopé à l'euporium.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, l'aluminate de strontium dopé à l'euporium est une poudre de granulométrie 55 μ m.

30 Selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, la concentration en aluminate de strontium dopé à l'euporium dans le mélange est de 5% à 8% par kilogramme de verre.

L'invention concerne également un objet photoluminescent constitué d'une matière photoluminescente composée de verre contenant de l'aluminate de strontium dopé à l'euporium.

Avantageusement, cet objet se compose d'au moins un panneau de verre.

L'invention concerne encore un procédé d'élaboration d'un objet photoluminescent. Selon l'invention, le procédé consiste à fondre un verre, à y verser de l'aluminate de strontium dopé à l'euporium, à malaxer de manière à obtenir une pâte homogène, à mettre en forme la pâte de manière à former un objet et à refroidir.

5 Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus ainsi que d'autres apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation.

Une matière photoluminescente selon l'invention comprend un mélange d'un verre avec une poudre d'un pigment, l'aluminate de strontium dopé à europium de
10 formule chimique $\text{SrAl}_2\text{O}_4/\text{Er}^{2+}$.

Ce pigment est photoluminescent, c'est-à-dire que lorsqu'il se trouve dans un endroit de faible luminosité, il rayonne une lumière visible. Ce rayonnement permet de rendre lumineux l'objet pourvu de ce pigment.

L'aluminate de strontium dopé à Europium se présente sous forme de poudres de différentes granulométries et couleurs. Le pigment utilisé est stable à température
15 ambiante et non cancérigène.

Le pigment présente à la lumière une couleur blanche ou jaune. Dans l'obscurité, le pigment rayonne dans différentes couleurs. Ces différences de couleur sont notamment dues à la présence de traces d'oxydes. Les couleurs de rayonnement
20 sont notamment le vert, le jaune, le bleu, le rouge, le pourpre.

La concentration du pigment dans le verre est un élément important. Cette concentration est calculée en fonction de l'effet désiré. Ainsi, plus la concentration en pigment est importante, plus le rayonnement émis sera important. De préférence on choisira une concentration en pigment de 5% à 8% par kilogramme de verre.

25 De même, plus la granulométrie du pigment est importante, plus ce pigment rayonnera. L'augmentation de la granulométrie est cependant réalisée au dépend de la transparence, car plus les pigments sont gros plus ils se voient dans le verre et donc moins ce verre est transparent. Il faut ainsi déterminer la granulométrie optimale pour obtenir un rayonnement acceptable tout en maintenant la transparence du verre. De
30 manière générale, la granulométrie sera située entre 30 et 65 μm . De préférence, on choisira une granulométrie de 55 μm .

Le verre qui sert de matrice au pigment est choisi parmi les verres connus. Un verre pouvant être utilisé par l'invention est par exemple un verre de type E, de type

C, du cristal, etc. Le choix du verre pourra dépendre de l'application à laquelle l'invention est destinée.

Cette matière permet de fabriquer un produit selon le procédé suivant. Au cours d'une première étape, le verre choisi est fondu dans un four industriel. Une fois que le
5 verre a atteint sa température de fusion d'environ 1200°C et qu'il est totalement fondu, on verse progressivement la poudre du pigment choisi tout en malaxant de manière à intégrer cette poudre au verre fondu et à obtenir une pâte dans laquelle les pigments sont répartis de manière homogène.

La pâte ainsi formée est ensuite mise en forme. Cette mise en forme est réalisée
10 immédiatement après formation de la pâte de manière à ce les pigments ne perdent pas leurs qualités de photoluminescence du fait d'un chauffage trop important.

En fonction de la technique de mise en forme utilisée et du verre choisi, le refroidissement pourra par exemple être effectué à l'air libre ou dans un four par diminution progressive de la température. Cette seconde technique est notamment
15 utilisée pour le refroidissement des verres de type technique ou optique.

On obtient un produit qui peut être un objet constitué de la matière selon l'invention ou une couche d'épaisseur pouvant recouvrir un objet de matière différente. De préférence, la matière est utilisée pour fabriquer un panneau de verre utilisable dans diverses applications décrites ci-après.

La matière selon l'invention trouve application dans des domaines divers. En
20 architecture, la matière selon l'invention peut permettre de fabriquer des vitres, des vitraux ou des vitrines par exemples. La matière peut également permettre de fabriquer des objets décoratifs tels que des plateaux de verres, des étagères, etc. On peut l'appliquer également dans la fabrication de sculptures de verre ou d'objets
25 publicitaires. Elle peut également être mise en œuvre pour la fabrication d'objets courants tels que des bouteilles, des récipients, etc. Dans ces dernières applications, l'absence de nocivité des pigments utilisés est essentielle.

Le produit fabriqué à l'aide de la matière selon l'invention a la capacité de passer d'un état fondamental à un état excité de manière très rapide par son exposition
30 à des sources lumineuses rayonnant aussi bien dans le visible que dans l'Ultraviolet ou que dans l'Infrarouge.

Le produit selon l'invention peut rayonner entre 10 et 20 heures selon sa durée d'exposition à la source lumineuse et l'énergie dégagée par cette source. En moyenne, le produit rayonnera environ 12 heures sans interruption.

Un produit selon l'invention a une durée de vie moyenne de 20 années environ.

REVENDICATIONS

- 1) Matière photoluminescente pour la fabrication d'objets photoluminescents, caractérisée en ce qu'elle se compose de verre contenant de l'aluminate de strontium dopé à l'euporium.
- 5 2) Matière selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'aluminate de strontium dopé à l'euporium est une poudre de granulométrie 55µm.
- 3) Matière selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que la concentration en aluminate de strontium dopé à l'euporium dans le mélange est de 5% à 8% par kilogramme de verre.
- 10 4) Objet photoluminescent, caractérisé en ce qu'il est constitué d'une matière photoluminescente composée de verre contenant de l'aluminate de strontium dopé à l'euporium.
- 5) Objet selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il se compose d'au moins un panneau de verre.
- 15 6) Procédé d'élaboration d'un objet photoluminescent, caractérisé en ce qu'il consiste à fondre un verre, à y verser de l'aluminate de strontium dopé à l'euporium, à malaxer de manière à obtenir une pâte homogène, à mettre en forme la pâte de manière à former un objet et à refroidir.



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 664389
FR 0505217

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 4 102 805 A (MIZZONI ET AL) 25 juillet 1978 (1978-07-25) * colonne 1, ligne 64 - colonne 2, ligne 21 * * colonne 4, ligne 3-19 * * exemples 15,23; tableau I * * exemple 29; tableau IV * * colonne 14, ligne 21-31 * * revendications 1-3 *	1,3-6	C09K11/80 C03C4/12
X	US 6 287 993 B1 (FU JIE ET AL) 11 septembre 2001 (2001-09-11) * colonne 2, ligne 1-44,46-67 * * colonne 3, ligne 9-22 * * colonne 5, ligne 64 - colonne 6, ligne 10 * * colonne 6, ligne 53-59 * * colonne 6, ligne 66 - colonne 7, ligne 7 * * colonne 7, ligne 47-59 * * colonne 8, ligne 4-42 * * colonne 17, ligne 44-67; exemples 2,Comp *	1,3-6	
A	EP 0 199 409 A (N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN) 29 octobre 1986 (1986-10-29) * colonne 2, ligne 51 - colonne 3, ligne 16 * * colonne 3, ligne 17-40 * * colonne 3, ligne 52 - colonne 4, ligne 14 *	1,3-6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) C09K C03C
A	US 3 522 191 A (WARREN H. TURNER ET AL) 28 juillet 1970 (1970-07-28) * le document en entier *	1-6	
----- -/--			
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 janvier 2006		Vanier, C	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 664389
FR 0505217

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	EP 0 264 996 A (N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN) 27 avril 1988 (1988-04-27) * page 1, ligne 27-40 * * page 2, ligne 1-12 * * revendication 1 * -----	1-6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 janvier 2006		Vanier, C	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p>		<p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>	

1
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0505217 FA 664389

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 18-01-2006

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4102805	A	25-07-1978	AUCUN	

US 6287993	B1	11-09-2001	AUCUN	

EP 0199409	A	29-10-1986	JP 61242925 A	29-10-1986
			NL 8501107 A	17-11-1986
			US 4751148 A	14-06-1988

US 3522191	A	28-07-1970	AUCUN	

EP 0264996	A	27-04-1988	JP 63103841 A	09-05-1988
			NL 8602520 A	02-05-1988
			US 4814105 A	21-03-1989
