

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200380103680. X

[51] Int. Cl.

C09K 11/79 (2006.01)

C08K 3/34 (2006.01)

C08K 3/00 (2006.01)

A01G 9/00 (2006.01)

A61K 8/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007年4月25日

[11] 授权公告号 CN 1312251C

[22] 申请日 2003.11.4

[21] 申请号 200380103680. X

[30] 优先权

[32] 2002.11.5 [33] FR [31] 02/13832

[86] 国际申请 PCT/FR2003/003283 2003.11.4

[87] 国际公布 WO2004/044090 法 2004.5.27

[85] 进入国家阶段日期 2005.5.19

[73] 专利权人 罗狄亚电子与催化公司

地址 法国拉罗谢尔

[72] 发明人 W·勃朗 C·桑特雷

C·富阿西耶 T·勒梅西埃

[56] 参考文献

US5194332A 1993.3.16

EP0972815A1 2000.1.19

US5853706A 1998.12.29

DE20103618U1 2001.9.6

GB829546A 1960.3.2

审查员 曹赞华

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 王杰

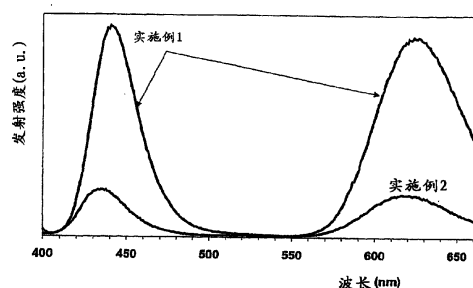
权利要求书 1 页 说明书 13 页 附图 2 页

[54] 发明名称

包括钡镁硅酸盐作为添加剂的光转换材料

[57] 摘要

本发明涉及一种特别是用于温室壁的光转换材料，包括下式的钡镁硅酸盐作为添加剂： $Ba_{3(1-x)}Eu_{3x}Mg_{1-y}Mn_ySi_2O_8(1)$ ，其中 $0 < x = 0.3$ 且 $0 < y = 0.3$ 。所述材料能够将紫外范围的太阳能转换为红光。所述材料还可以应用于油漆和化妆品中。



1. 包括基质和添加剂类型的光转换材料，其特征在于，它包括作为添加剂的下式化合物：



其中， $0 < x < 0.3$ 且 $0 < y < 0.3$ 。

2. 权利要求 1 的材料，其特征在于上式 (1) 的化合物具有在受到紫外或近紫外激发时在红光区中发射的性质。
3. 权利要求 1 的材料，其特征在于，该基质基于聚合物。
4. 权利要求 1 的材料，其特征在于，该基质基于油漆或清漆或胶乳。
5. 上述权利要求之一的材料，其特征在于，它包括上式 (1) 的化合物，其中 $0.0001 < x < 0.25$ 且 $0.0001 < y < 0.25$ 。
6. 权利要求 1-4 中任一项的材料，其特征在于，它包括上式 (1) 的化合物，其中 $0.01 < x < 0.03$ 且 $0.04 < y < 0.06$ 。
7. 权利要求 2 的材料，其特征在于，该基质基于选自以下物质的聚合物：低密度聚乙烯、线性低密度聚乙烯、通过茂金属合成得到的聚乙烯、聚氯乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚苯乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚乙烯-乙烯醇、基于这些共聚物或聚合物的共混物和共聚物，以及聚碳酸酯。
8. 权利要求 1-4 中任一项的材料，其特征在于，该基质是指甲油。
9. 权利要求 1-4 中任一项的材料，其特征在于，该基质是定型膏。
10. 温室壁，其特征在于，它包括权利要求 1、3、5 至 7 之一的材料。

包括钡镁硅酸盐作为添加剂的光转换材料

本发明涉及一种尤其用于温室壁的光转换材料，包括钡镁硅酸盐作为添加剂。

在本发明的描述中，“光转换材料”指的是尤其能够将紫外辐射转换为红光的材料。这种材料在若干个技术领域中都有需求。

因而，聚合物和无机玻璃被广泛用于制造农业温室壁。这些聚合物或无机玻璃必须满足特定的技术特性，以使作物的最佳保护和生长成为可能。

特别需要能够尽可能有效地利用太阳辐射的材料。尤其知道，在红-橙区中的辐射，即波长为约 500nm-约 700nm 的辐射特别有助于植物的生长，尤其是促进光合作用，而在紫外区中的辐射不被植物吸收。

还有其它领域，如化妆品或油漆领域，在这些领域中，需要在受到紫外辐射时尤其可在红光区中发射的材料。

本发明的目的是提供一种材料，该材料能够将紫外辐射，尤其是紫外区的太阳能转换成红光，尤其是转换成更容易被植物吸收或利用的光。

为此，本发明的光转换材料是一种包括基质和添加剂类型的材料，其特征在于，它包括作为添加剂的下式化合物：



其中， $0 < x \leq 0.3$ 且 $0 < y \leq 0.3$ 。

通过阅读下面的描述和附图，本发明的其它特征、细节和优点将更加清楚，在附图中：

- 图 1 所示为对于 370nm 的激发波长来说，本发明两个添加剂的发射光谱的示意图；
- 图 2 所示为对于 623nm 的发射波长来说，本发明添加剂的激发光谱的示意图；
- 图 3 所示为对于本发明的添加剂来说，吸收强度 (1-R, R 表示

漫反射强度)随着波长而变化的示意图,这是利用配备有前单色仪和后单色仪的分光光度计以同步方式测量的。

本发明适用于基于基质和添加剂的任何类型的材料,该材料由于其机械和/或光学属性而被用于或者能够用于这样的应用中,在该应用中,希望将紫外辐射尤其转换为红光,或者将紫外辐射,尤其是太阳光的紫外辐射转换为较低能量的辐射。

所述基质可以是天然或非天然纤维,例如丝,羊毛、棉、麻或粘胶、尼龙、聚酰胺、聚酯及它们的共聚物。

该基质也可以是无机玻璃(硅酸盐)或有机玻璃。

该基质还可以基于聚合物,尤其是热塑性类型的聚合物。

作为适合本发明的热塑性聚合物的例子,可以提及的是:聚碳酸酯如聚[甲烷双(4-苯基)碳酸酯],聚[1,1-醚双(4-苯基)碳酸酯],聚[二苯基甲烷双(4-苯基)碳酸酯],聚[1,1-环己烷双(4-苯基)碳酸酯]和同类的聚合物;聚酰胺如聚(4-氨基丁酸),聚(己二酰己二胺),聚(6-氨基己酸),聚(间亚二甲苯基己二酰二胺),聚(对亚二甲苯基癸二酰胺),聚(2,2,2-三甲基六亚甲基对苯二酰胺),聚(间亚苯基间苯二酰胺),聚(对亚苯基对苯二酰胺)和同类的聚合物;聚酯如聚(壬二酸亚乙基酯),聚(1,5-苯二甲酸亚乙基酯),聚(对苯二甲酸1,4-环己烷二亚甲基酯),聚(羟苯甲酸亚乙基酯),聚(对羟基苯甲酸酯),聚(对苯二甲酸1,4-亚环己基二亚甲基酯),聚(对苯二甲酸1,4-亚环己基二亚甲基酯),聚对苯二甲酸乙二醇酯,聚对苯二甲酸丁二醇酯和同类的聚合物;乙烯基聚合物及其共聚物如聚乙酸乙烯酯,聚乙烯醇,聚氯乙烯;聚乙烯醇缩丁醛,聚偏1,1二氯乙烯,乙烯-乙酸乙烯酯共聚物,和同类的聚合物;丙烯酸类聚合物,聚丙烯酸酯及其共聚物,如聚丙烯酸乙酯,聚(丙烯酸正丁酯),聚甲基丙烯酸甲酯,聚甲基丙烯酸乙酯,聚(甲基丙烯酸正丁酯),聚(甲基丙烯酸正丙酯),聚丙烯酰胺,聚丙烯腈,聚(丙烯酸),乙烯-丙烯酸共聚物,乙烯-乙醇共聚物,丙烯腈共聚物,甲基苯乙烯甲基丙烯酸酯共聚物,乙烯-丙烯酸乙酯共聚物,甲基丙烯酸酯-丁二烯-苯乙烯共聚物,ABS,以及同类的聚合物;聚烯烃如低密度聚

乙烯、聚丙烯，并且一般是与用量不超过 1% 的其它 α -烯烃（如 1-丁烯和 1-己烯）共聚的乙烯以及丙烯的 α -烯烃。使用的其他共聚单体可以是环烯烃，如 1,4-己二烯、环戊二烯和亚乙基降冰片烯。共聚物还可以是羧酸，如丙烯酸或甲基丙烯酸。最后可以提及的是低密度氯化聚乙烯、聚（4-甲基-1-戊烯）、聚乙烯和聚苯乙烯。

在这些热塑性聚合物中，特别优选的是聚乙烯类包括 LDPE（低密度聚乙烯）、LLDPE（线性低密度聚乙烯），通过茂金属合成得到的聚乙烯，PVC（聚氯乙烯），PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯），聚甲基丙烯酸甲酯，共聚烯烃如 EVA（聚乙烯-乙烯醇或乙烯-乙酸乙烯酯），基于这些（共）聚合物的混合物和共聚物，以及聚碳酸酯。

例如在聚氯乙烯、甲基丙烯酸甲酯或聚碳酸酯的情况下，聚合物可以是几毫米厚的硬薄片或板的形式。例如在聚氨酯、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、低密度聚乙烯或乙烯-四氟乙烯共聚物或聚氯乙烯的情况下，它还可以是数十微米厚或者几微米至十分之几微米厚的薄膜的形式。

这些薄膜、薄片或板可以独自构成本发明材料的基质。但也可以预计更复杂的构成。因而，本发明材料可被沉积在另一种基底上或者与该另一种基底结合，所述另一种基底例如是上述的热塑性材料。所述沉积或者结合可通过已知的共挤压、层压、涂布的方法来实现。多层结构可由一层或多层本发明材料通过共挤压粘合层与一种或多种热塑性聚合物（例如聚乙烯或聚氯乙烯）的一个或多个其它层结合而形成，所述一个或多个其它层可构成在薄膜构成中占多数的支持成分。如此获得的薄膜可根据用于转换热塑性材料的已知技术而被单拉伸或双拉伸。薄片或板可被切割、加热成型或模压，以使其成为所需的形状。

本发明的材料还可以是基于油漆或清漆或胶乳的基质的形式，该基质可通过涂布沉积到有机或无机基底上，例如玻璃上。

术语“油漆”或“清漆”是指在油漆技术领域由该术语通常所表示的配制剂或组合物，例如，其基于以下乳液形式的树脂：醇酸树脂，其最常见的被称作甘酞树脂；用长油或短油改性的树脂；丙烯酸类树脂，衍生自任选地与丙烯酸乙酯、丙烯酸 2-乙基己酯或丙烯酸丁酯共聚的甲

基丙烯酸和丙烯酸(甲基或乙基)的酯,以及丙烯酸-异氰酸酯树脂;乙烯树脂如聚乙酸乙烯酯、聚氯乙烯、聚乙烯醇缩丁醛、聚乙烯醇缩甲醛,及氯乙烯和乙酸乙烯酯或亚乙烯基二氯的共聚物;通常改性的氨基塑料或酚醛树脂;聚酯树脂;聚氨酯树脂;环氧树脂;硅氧烷树脂;纤维素树脂或硝化纤维素树脂。

“胶乳”指的是由可聚合有机单体的乳液(共)聚合的标准方法得到的聚合物颗粒的水分散体。

这些有机单体例如可选自:(甲基)丙烯酸烷基酯、 α , β -烯属不饱和酯、 α , β -烯属不饱和聚羧酸酯和半酯;乙烯基卤;乙烯基芳族化合物;共轭脂族二烯; α , β -烯属不饱和腈;聚乙酸乙烯酯胶乳,异氰酸酯和多元醇。

根据本发明,上述材料包括作为添加剂的钡镁硅酸盐,其掺杂了可被视为部分替代钡的铕,以及可被视为部分替代镁的锰,所述硅酸盐对应于上面给出的式(1)。

当受到紫外或近紫外(UVA)激发时,也就是受到波长为约250nm-约390nm的辐射时,所述添加剂具有下述性质,即尤其在红光区以及蓝光区,即在约370nm-约400nm的波长范围中发射(对于蓝光区来说是400nm-500nm,而对于红光区来说是550nm-700nm),且具有良好的效率。

根据第一种实施方式,该化合物对应于上式(1)并且其中 $0.0001 \leq x \leq 0.25$ 且 $0.0001 \leq y \leq 0.25$ 。

根据另一种更具体的实施方式,该化合物对应于上式(1)并且其中 $0.01 \leq x \leq 0.25$ 且 $0.01 \leq y \leq 0.25$ 。

需要指出,有利的是,该化合物中铕浓度至少为0.01%,以获得强度更高的发射。另外有利的是,铕和锰的浓度不超过25%,以便尽可能地限制不利的自消光现象。上面所指出的百分比对应于用掺杂离子 Eu^{2+} 和 Mn^{2+} 分别替代 Ba^{2+} 和 Mg^{2+} 离子的摩尔替代比。

根据另一种优选实施方式,式(1)化合物具有如下的x和y值: $0.01 \leq x \leq 0.03$ 且 $0.04 \leq y \leq 0.06$ 。对于这些x和y值来说,发射强度是最大的。

最后，在式(1)化合物中，钡、镁和硅可以部分地被除了上面描述的元素以外的其它元素所替代。因而，钡可以部分地被钙和/或锶替代，其比例最大可以到约30%，该比例由替代物/(替代物+钡)的原子比来表示。镁可以部分地被锌替代，其比例最大可以到约30%，该比例也由 $Zn/(Zn+Mg)$ 的原子比来表示。最后，硅可以部分地被锗、铝和/或磷替代，其比例最大可以到约10%，该比例由替代物/(替代物+硅)的原子比来表示。

材料中硅酸盐的量尤其可以是材料总质量的0.01%-10质量%，更具体的是0.1%-1质量%。这些值仅仅作为示例，它们可以根据基质的性质而变化。下限值是根据所希望获得的效果而设定的。上限值并不是关键因素，通常并不超过该上限值，如果超过该值，相对于其它限制(如成本的限制)，额外的量并不会带来额外的益处或效果。

当掺杂了铕的钡镁硅酸盐在蓝光区中发射时，作为掺杂剂存在的锰可以将该化合物的发射转向红光区。可通过改变Eu/Mn之比来调节本发明添加剂的发射比色测定。

此外，本发明添加剂具有紫外吸收能力，这还可以使其具有抗紫外功能，因而可以保护加入了该添加剂的材料抵御紫外线。

本发明使用的硅酸盐一般通过高温固态反应获得。

作为原料，可以直接使用所需的金属氧化物或者能够通过加热形成这些氧化物的有机或无机化合物，例如所述金属的碳酸盐、草酸盐、氢氧化物、醋酸盐、硝酸盐或硼酸盐。

形成一种所有细碎状原料均具有适当浓度的紧密混合物。

还可预计，通过使用所需氧化物的前体的溶液(如在含水介质中)进行共沉淀来制备原料混合物。

原料的混合物随后加热至少一次，时间为约一小时至一百小时，温度为约500°C-约1600°C；优选至少部分处于还原气氛(如氩气中的氢)下进行加热，以使铕全部成为二价形式。

对于如此获得的硅酸盐没有任何形式、形态、平均颗粒尺寸或粒度分布的限制。这些产品可以被研磨，微粉化，筛选和表面处理，尤其是利

用有机添加剂来进行，以利于它们的应用介质中的相容性或分散。

除了基于上述成分（如纤维、聚合物、油漆或清漆或胶乳）的基质和基于钡镁硅酸盐的上述化合物之外，本发明的材料还可以以一种已知的方式包括其它添加剂，例如稳定剂、增塑剂、阻燃剂、染料、荧光增白剂、润滑剂、防结块剂、消光剂、加工助剂、弹性体或弹性体组合物（例如丙烯酸类共聚物或甲基丙烯酸酯-丁二烯-苯乙烯共聚物）以用于提高薄膜或薄片的柔韧性和机械强度、粘合剂（例如用马来酞接枝的聚烯烃，以粘合到聚酰胺上）、允许硅酸盐更好地分散到材料中的分散剂，或者制备多层热塑性薄膜结构所需的其它任何添加剂，尤其是常用于制造温室用薄膜（如无滴或防雾）的已知添加剂，或者催化剂。上面列出的并不具有限制性。

用于获得式（1）硅酸盐在基质，尤其是诸如上述聚合物类型的大分子化合物、胶乳、油漆或清漆中的分散体的任何方法均可用于制备本发明的材料。具体地，第一种方法在于在熔融形式的热塑性化合物中混合硅酸盐和其他上述添加剂，并任选地使该混合物受到高剪切作用（如在双螺杆挤出装置中），以实现良好的分散。另一种方法在于将待分散的添加剂与单体在聚合介质中混合，并在随后进行聚合。又一种方法在于将热塑性聚合物和分散的添加剂的浓缩混合物（例如按照上述方法之一制备）与熔融形式的热塑性聚合物混合。

硅酸盐可以以任何形式引入到大分子化合物的合成介质中，或者引入到熔融热塑性聚合物中。例如，其可以以固体粉末的形式或者在水中或有机分散剂中的分散体的形式而被引入。

适合于油漆或清漆或胶乳的方法在于直接将粉末形式的硅酸盐化合物分散在胶乳或油漆或清漆中，例如通过搅拌来实现，或者制备液体或糊状介质的粉末浓缩物，随后将其加入到油漆或清漆或胶乳中。该浓缩物可以在基于水的介质或溶剂介质中制备，任选地结合表面活性剂、水溶性或疏水性聚合物或者包括亲水和疏水端基的聚合物，其可以是极性或非极性的，上述物质是稳定混合物所需的，以避免其沉降。对于该浓缩物组合物中可包含的添加剂并没有任何限制。

本发明材料可以非常具体地用于温室壁的制造或构建。“温室”这一术语在此应当是最广义的，包括农业中用于作物的保护和生长的任何类型的遮盖物。例如，它们可以是例如在 CIPA (Congrès International du Plastique dans l'Agriculture) 65 rue de Prony, Paris 出版的手册，Jean-Pierre Jouët 的《L'évolution de la plasticulture dans le Monde》中所描述的塑料温室和大的塑料隧道、玻璃温室、大遮盖物、半促成栽培、平温床、稻草遮盖物等。

本发明因而涉及包括上述材料的温室壁。

本发明的材料可以在化妆品领域中使用，具体地在制备指甲油和定型膏时使用。

指甲油通常包括：

- 基于硝基纤维素的成膜剂，
- 树脂，天然达玛树脂或甲醛-磺酰胺类合成树脂、聚苯乙烯树脂、聚乙烯基类树脂等，
- 增塑剂，例如邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯、磷酸三甲苯酯、硬脂酸正丁酯、二乙酸间苯二酚酯或它们的混合物，
- 溶剂，例如乙醇、异丙醇、丁醇、异丁醇、乙酸乙酯、乙酸丁酯或者通常是这些溶剂的混合物，
- 稀释剂，特别是甲苯或二甲苯，
- 任选地，其他添加剂、香料或珠光产品（涂覆了氟氧化铍或二氧化钛的云母薄片）。

下面给出一个典型组成的例子：

- 10-15 重量%的硝基纤维素，
- 10-15 重量%的树脂，
- 3-5 重量%的一种或多种增塑剂，
- 适量的 100 重量%一种或多种溶剂。

在此涉及的本发明实施方案中，该指甲油构成基质，式(1)化合物作为该基质中的添加剂而存在。为了制备该指甲油，该化合物通常是由

硝基纤维素和增塑剂构成的塑料物质中进行研磨，其然后被溶解在溶剂中。所用化合物的量通常为该指甲油的1-5质量%。应当指出，这些值只是指示性的，它们并不是关键因素。它们可根据所需效果（即在红光区中发光）的强度和成本限制而变化。本发明因而还涉及包括上述式（1）化合物的指甲油。

定型膏通常包括：

- 作为溶剂的水；
- 胶凝剂，它例如可以是羟乙基纤维素、乙烯-马来酐共聚物或卡波姆（与季戊四醇的烯丙醚、蔗糖的烯丙醚或丙烯的烯丙醚交联的丙烯酸均聚物）；
- 固定共聚物，其尤其可以是聚乙烯吡咯烷酮（PVP）、聚乙烯吡咯烷酮/乙酸乙烯酯的共混物、三元共聚物；
- 调节剂，例如聚季铵-11、聚季铵-4或聚季铵-7，PVP/甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯共聚物的共混物或者瓜耳胶；
- 增塑剂，如聚二甲基硅氧烷共聚醇。

对于这种定型膏的本发明实施方案来说，该定型膏构成基质，而式（1）化合物作为该基质中的添加剂而存在。所用化合物的量通常为该定型膏的0.5-4质量%。仍需指出的是，这些值只是指示性的，它们并不是关键因素，并且在这种情况下也可根据所需效果的强度和成本限制而变化。

本发明因而还涉及包括上述式（1）化合物的定型膏。

本发明材料还可用于衣物用织物的制造，建筑或遮蔽物的建造，或者用于汽车工业中。因而，它可被用在用于非农业应用，用于发光漆的发光膜的制造，或者建筑或汽车用的具有发光涂层的玻璃的制造。本发明材料还可用在发光二极管（LED）中。最后，其可用于可在生物技术中使用的材料的制造。

现在给出一些实施例。

实施例 1

本实施例涉及制备一种化合物，该化合物对应于组成

$Ba_3MgSi_2O_8$: 2% Eu^{2+} , 5%Mn $^{2+}$ 并且对应于式 $Ba_{2.94}Eu_{0.06}Mg_{0.95}Mn_{0.05}Si_2O_8$ (上面所指出的掺杂离子的百分比对应于用离子 Eu^{2+} 和 Mn^{2+} 分别替代 Ba^{2+} 和 Mg^{2+} 离子的摩尔替代比)。该方法采用固态法, 通过将氧化物 $BaCO_3$, Eu_2O_3 , $(MgCO_3)_4Mg(OH)_2 \cdot 5H_2O$, $MnCO_3$ 和 SiO_2 以化学计量比例混合在一起来进行。将 0.4mol 的 NH_4Cl 作为助熔剂加入该混合物中。

原料	用量
$BaCO_3$	1.8629g
Eu_2O_3	0.0339g
$(MgCO_3)_4Mg(OH)_2 \cdot 5H_2O$	0.2963g
$MnCO_3$	0.0185g
SiO_2	0.3858g
NH_4Cl	0.0687g

这些原料通过研磨均匀混合; 将置于铝坩埚中的该混合物引入到炉中, 在其中经受两次热处理。第一次热处理在空气中在 $600^{\circ}C$ 下进行 4 小时。随后研磨灰色的该混合物, 然后重新放入炉中的铝坩埚中。在用 $Ar/10\%H_2$ 的混合物将炉吹扫 4 个小时后, 在该还原气氛下, 在 $1200^{\circ}C$ 下将该混合物加热 4 小时。使用 $360^{\circ}C/h$ 的温度升降梯度。所获得的产品为白色粉末的形式。

实施例 2

本实施例涉及制备一种化合物, 该化合物对应于组成 $Ba_3MgSi_2O_8$: 2% Eu^{2+} , 20%Mn $^{2+}$ 且对应于式 $Ba_{2.94}Eu_{0.06}Mg_{0.8}Mn_{0.2}Si_2O_8$ 。与实施例 1 一样, 该方法采用固态法, 通过将氧化物 $BaCO_3$, Eu_2O_3 , $(MgCO_3)_4Mg(OH)_2 \cdot 5H_2O$, $MnCO_3$ 和 SiO_2 以化学计量比例混合在一起来进行。将 0.4mol 的 NH_4Cl 作为助熔剂加入该混合物中。

原料	用量
$BaCO_3$	1.8629g
Eu_2O_3	0.0339g
$(MgCO_3)_4Mg(OH)_2 \cdot 5H_2O$	0.2492g

MnCO ₃	0.0740g
SiO ₂	0.3858g
NH ₄ Cl	0.0687g

之后的操作方式与实施例 1 相同。

图 1 中的曲线给出了，对于约 370nm 的激发波长，如此获得的化合物的发射光谱。因而可以看到，通过响应在紫外区中的激发，该化合物在红光区中发射（峰值约 625nm），还在蓝光区中发射（峰值约 440nm）。

图 2 示出了对于 623nm 的发射波长来说，实施例 1 的化合物的激发光谱。由该图可以看到，在 350nm 波长时达到最大效率。在 350nm-400nm 之间，相对效率在 100%-78%之间变化。

图 3 是以同步方式产生的表示吸收强度随着实施例 1 的化合物的波长而变化的图。该图清楚地表明该化合物的紫外吸收能力，这是因为对于小于约 425nm 的波长来说，反射强度几乎为零。

实施例 3

本实施例用于说明本发明添加剂在聚合物膜中的用途。

在实施例 1 中获得的产品在 90°C 下烘烤 12 小时。然后将该产品与 LDPE Lacqtène 1020FN24、PEG400（粘合剂）和抗氧化剂 Irganox B225 在立方混合器中混合 10 分钟。所使用的配方如下：

LDPE Lacqtène 1020FN24	1495.5g
实施例 1 的硅酸盐	1.5g
Irganox B225 (0.1%)	1.5g
PEG400 (0.1%)	1.5g
总计	1500g

该操作在配有 30cm 宽的平模和可调节孔的 ZSK30 双螺杆挤出机以及薄膜铸塑机上进行，该薄膜铸塑机用于拉伸离开挤出机的薄膜，以使其厚度为 100 微米。

该挤出机和薄膜用模的温度是 180°C。薄膜铸塑机的入口温度为 70°C。其他条件如下：

螺杆 速度	进料斗进料 速率	辊速	双螺杆 扭矩	模出口 压力
96rpm	4kg/h	2.3m/min	6.3A	49巴

当受到 370nm 波长的照射时，所获得的薄膜发出紫红色。

实施例 4

本实施例给出了对实施例 3 类型的聚合物进行比色测定的结果。

利用实施例 1 的产品（但未进行烘烤处理。），按照与实施例 3 相同的方法制备薄膜。

下面给出在不同实验中使用的配方。

	实验 1 对比	实验 2	实验 3	实验 4 对比
LDPE Lacqtène 1020FN24	1500g	1497g	1474.5g	1477.5g
实施例 1 的硅酸盐		1.5g	1.5g	
HALS			22.5g	22.5g
PEG400 (0.1%)		1.5g	1.5g	
总计	1500g	1500g	1500g	1500g

HALS 是一种已知的抗紫外添加剂（50% Tinuvin622-50% Chimisorb 944）。

所获得的薄膜厚度为 110 微米-130 微米。

所获得的薄膜被放置在对比卡上，并且使用 Minolta 508d 分光比色计在白色背景上测定色度坐标 L, a 和 b，镜反射分量被包括在内。这些坐标由 Commission Internationale d'Eclairage 定义并在 Recueil des Normes Francaises (AFNOR), 比色测定色 No. X08-12、No. X08-14 (1983) 中列出的 1976 CIE 系统(L, a 和 b)中给出。还使用 Byk-Garner 的 XL-211 Hazegard 浊度计进行浊度测量。

下面给出所获得的值。

	L 白	L 黑	a	b	白 ΔE	浊度
实验 1	92.14	42.96	-0.92	4.06	0	6.4
实验 2	91.88	42.94	-0.91	4.19	0.3	8.5
实验 3	92.05	42.89	-0.95	4.07	0.11	7.6
实验 4	92.05	42.73	-0.95	4.11	0.12	8.8

实验 1 的薄膜是无色的。白 ΔE 在低于测量误差范围的比例内变化，这表明添加本发明化合物并不会引起薄膜颜色的任何改变，例如不会变黄。最后，浊度测量可以评估薄膜的透明度。透明度也没有明显的变化。

最后，在 250nm 到 750nm 的波长范围内，在对比实验 1 的薄膜和实验 2 的薄膜之间以及实验 3 的薄膜和对比实验 4 的薄膜之间，均没有发现透射光谱的任何明显变化。

实施例 5

本实施例涉及实施例 1 的产品在制备指甲油中的用途。

该指甲油是 GEMEY 公司出售的一种透明基础物 (3.55g)，它包括：

- 作为溶剂：乙酸乙酯、乙酸丁酯和硝化纤维素
- 邻苯二甲酸酐/甘油/癸酸缩水甘油基酯共聚物
- 异丙醇
- 柠檬酸乙酰基三丁酯
- stéaralkonium hectorite
- 乙基甲苯磺酰胺
- 柠檬酸
- 聚环氧乙烷
- 云母

向上述基础物中添加 3 质量%的该实施例的产品。

在 370nm 紫外辐射下，所获得的指甲油发出紫红色光。

实施例 6

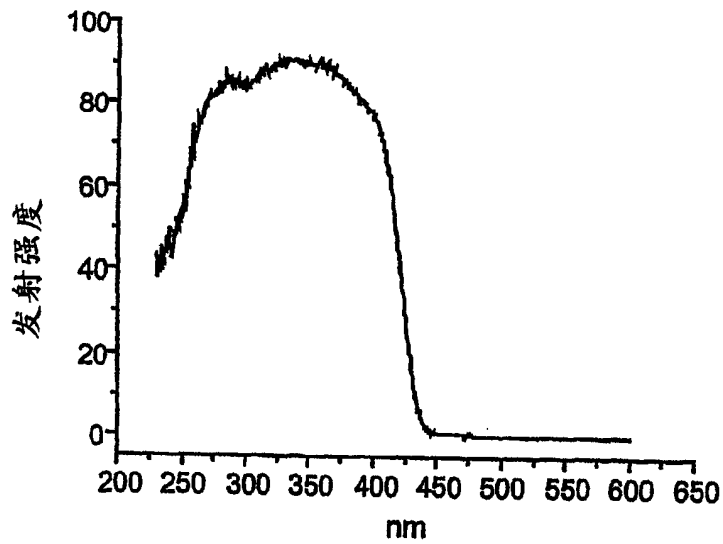
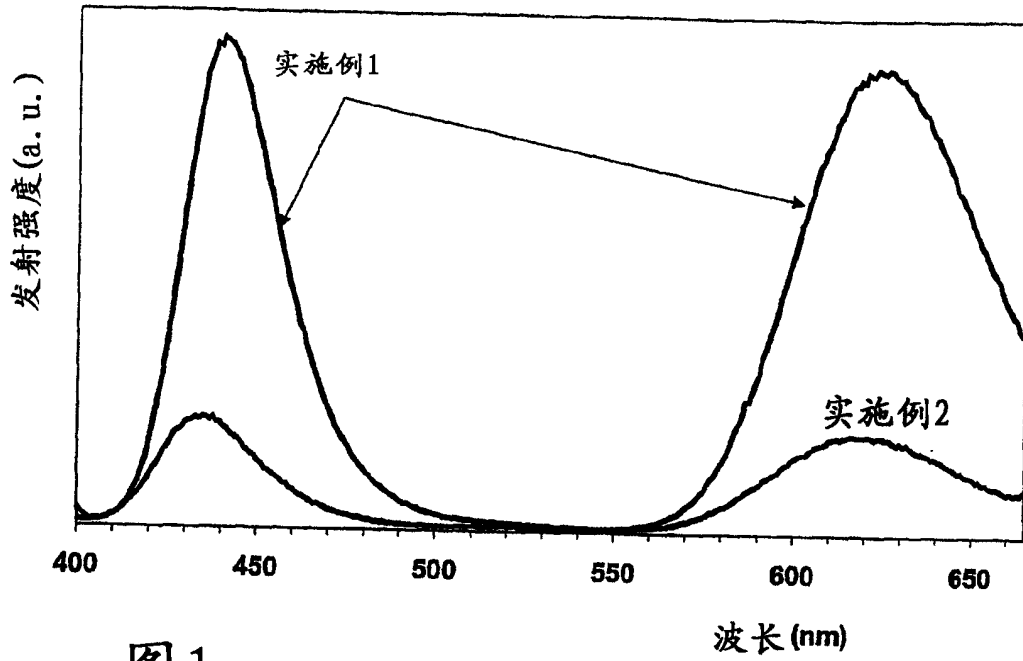
本实施例涉及实施例 1 的产品在制备定型膏中的用途。

使用 Garnier 公司出售的定型膏 (FRUCTIS STYLE)，它包括：

- 水
- 变性酒精
- PVP/甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯
- 羟丙基瓜耳胶
- 羟丙基纤维素
- 氢化蓖麻油 PEG40
- PEG-192 (杏仁甘油酯)
- PEG70 (芒果甘油酯)
- 三乙醇胺
- 聚季铵-11
- 聚二甲基硅氧烷共聚醇
- 戊烯酸五钠
- 4-二苯酮
- 丙二醇
- 卡波姆
- 水果 (citrus limonum) 的活性剂
- 香料

在上述定型膏中添加 0.5 质量%的该实施例的产品。

在 370nm 紫外辐射下, 所获得的定型膏发出紫红色光。



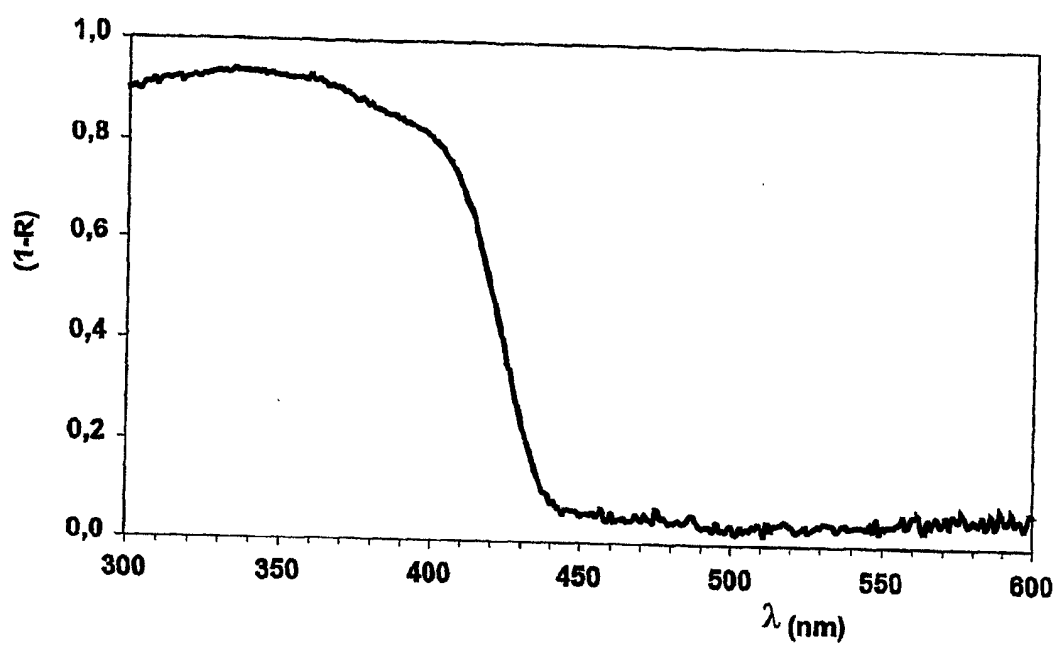


图 3