

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C08L 91/06

C08K 3/00 B44C 5/08

C11C 5/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03101983.8

[43] 公开日 2004 年 8 月 18 日

[11] 公开号 CN 1521214A

[22] 申请日 2003.1.30 [21] 申请号 03101983.8

[71] 申请人 张钟潜

地址 台湾省台北县

共同申请人 王时俊

[72] 发明人 张钟潜 王时俊

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 黄 健

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称 一种具有发光性的蜡制品制造方法

[57] 摘要

本发明关于一种具有发光性的蜡制品制造方法，其是将发光性材料(如：磷光体或荧光材料)与受热熔解的蜡均匀混合后，注入模具再真空消泡及冷却固化成形，将其脱膜即可获具发光性的蜡制品，而该蜡制品可经由适当的造型设计或着色，制成一日夜兼具特色的蜡艺术品，从而提升与蜡有关产品在市场中的应用潜力及价值。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种具有发光性的蜡制品制造方法，其主要步骤至少包括：
将至少一蜡原料加热使蜡完全熔解；
- 5 加入至少一发光性材料混合均匀，使其呈均匀的液体状；
将液体倾倒入一模具；
进行真空消泡后将其冷却固化；以及
脱膜即制造成为一发光性的蜡制品。
2. 如权利要求1所述的蜡制品制造方法，该发光性材料是选自一磷光体
10 或一萤光材料及其组合的其中之一者。
3. 如权利要求2所述的蜡制品制造方法，其中该磷光体为一锶铝氧型、
硫化锌型或其他功能相同的萤光材料。
4. 如权利要求1所述的蜡制品制造方法，其中该蜡原料的熔点介于37.78
- 148.89℃。
- 15 5. 如权利要求1所述的蜡制品制造方法，其中该发光材料与蜡原料的混
合温度为50 - 200℃。
6. 如权利要求1所述的蜡制品制造方法，其中该发光材料与蜡原料的混
合温度高于该蜡原料熔点20 - 40℃。
7. 如权利要求1所述的蜡制品制造方法，其中该真空消泡的操作条件为
20 $1 - 5 \times 10^{-2}$ 托。
8. 如权利要求7所述的蜡制品制造方法，其中该真空消泡的操作条件为
 2×10^{-2} 托。

-
9. 如权利要求1所述的蜡制品制造方法，其中该制造方法尚可于混合时加入以改变其颜色的着色剂。
10. 如权利要求1所述的蜡制品制造方法，其中该制造方法尚可于蜡制品内部、局部或表面以披覆或喷涂方式作色彩或造型改良。
- 5 11. 如权利要求1所述的蜡制品制造方法，其中该制造方法所制成的成品为一日夜兼具功能性的蜡艺术品或蜡烛成品。

一种具有发光性的蜡制品制造方法

5 技术领域

本发明关于一种具有发光性的蜡制品制造方法,其尤指一种蜡制品的制造方法,其是利用添加发光材料于制作工艺中,使其制造出一种具有发光性的蜡艺术品或相关产品。

10 技术背景

物质吸收能量放出光的现象称为发光(Luminescence),由于牵涉该物质照光后电子能量跃迁及自旋的差异,发光现象可区分为荧光(Fluorescence)及磷光(Phosphorescence)两类;而此类发光材料的构成单元包括了以无机化合物为主的主体晶格(Host Lattice)与过渡金属离子的活化中心(Activator),有时会在晶格内添加另一种成份来增加发光亮度及效率。发光材料主要应用于以电激发光为主的光电与资讯相关产业上,如众所周知的日光灯、LED、萤幕背光源等,其中发光效率高且在可见光区域者称之为萤光体(Phosphors)。

具蓄光性萤光体(一般称磷光体)以日光(或相当于紫外线的外部其他能量)照射激发,于停止激发后以肉眼仍可见相当时间(数10分钟至数小时)的余辉(After Glow),习用具长时效磷光体主要为Cu或Co掺杂的硫化锌,其经紫外线照射后可发出波长为530 nm的绿光,此段波长的光为人眼最敏感的区域,故常被应用于制作黑暗的显示材料(如用于钟表的时间显示),而为增加其磷光发光时间,常加入具放射性的³H或¹⁴⁷Pm;为环保的考虑,最近日本根本特殊化学股份有限公司的村山义彦等人揭示(中国台湾发明专利第076319号)以MA1₂O₄(M为Ca、Sr、Ba)为母体

的化合物，藉由同时添加0.001摩尔%以上，10摩尔%以下的铕（Eu）为活化剂及相同范围摩尔数以下的至少一种元素（选自钐、镨、钆、钇、铈、镉、铟、铊、锡、铋）为活化剂。此新磷光体于室温下以200-450nm的紫外线及可见光照射后，其持光性（余辉时间）较传统的硫化锌（ZnS）为长，且此新化合物不具放射性，更不易与空气中的湿气作用，除可应用于室内的显示外，还可使用于室外。

又，自 MAI_2O_4 为基础的磷光体被发现后，现已开发出多种实用性的产品，如夜间紧急出口标示，夜间行人安全服、玩具等，然而此些产品皆为塑胶制品。传统的作法是将 MAI_2O_4 磷光体与塑胶粒子经加热混合再射出成型，此些产品受限于塑胶本身的特性，无法制成较精致的艺术品等。

因此,如何针对上述问题而提出一种新颖具有发光性的蜡制品制造方法, 不仅可改善传统未将发光性材料应用于与蜡相关的艺术品上, 又可得白天具造型艺术且夜间具发光特性的蜡制品, 长久以来一直是使用者殷切盼望及本发明人意欲解决的事情, 而本发明人基于多年从事于蜡品相关产品的研究、开发、及销售实务经验, 乃思及改良的意念, 穷其个人的专业知识, 经多方研究设计、专题探讨, 终于研究出一种改良的具有发光性的蜡制品制造方法, 可解决上述的问题。

发明内容

20 本发明的主要目的，在于提供一种具有发光性的蜡制品制造方法，其是添加一发光性材料于蜡制品中，以应用于制作各种精致的具发光特性的蜡制品，通过本发明的制造方法以制作各种精致的具发光性艺术品，提升蜡相关产品的潜在市场。

25 本发明的次要目的，在于提供一种具有发光性的蜡制品制造方法，本发明的制作方法简易，可大量生产，故所得的产品更具有产业应用价值。

本发明的又一目的,在于提供一种具有发光性的蜡制品制造方法,该

蜡制品可依据适当的造型设计，制作成一日夜兼具特色的蜡艺术品或蜡烛成品。

本发明是将具发光特性的磷光体(或萤光材料)与受热熔解的蜡均匀混合后，将此混合溶液倒入模具中，再经真空消泡冷却固化成型，经脱模后即可得具发光性的蜡制品。本发明的制作工艺简易，容易大量生产。

附图说明

图1: 其为本发明的一较佳实施例的制造流程图;

图2: 其为 SrAl_2O_4 : Eu、Dy型磷光体与蜡相对重量比(%)为100: 100混合所得具磷光性蜡制品的(a)激发与(b)发射光谱图;

图3: 其为 SrAl_2O_4 : Eu、Dy型磷光体与蜡相对重量比(%)为100: 100混合所得具磷光性蜡制品的(a)X光绕射图谱与(b)标准 SrAl_2O_4 : Eu、Dy粉体的X光绕射图谱;

图4A: 其为 SrAl_2O_4 : Eu、Dy型磷光体与蜡相对重量比(%)为X: 100(其中X为2、5、10、20及100)混合所得的蜡制品于白天吸收日光或紫外线的示意图;

图4B: 其为 SrAl_2O_4 : Eu、Dy型磷光体与蜡相对重量比(%)为X: 100(其中X为2、5、10、20及100)混合所得的蜡制品于黑暗处放出磷光的示意图; 及

图5: 其为 SrAl_2O_4 : Eu、Dy型磷光体与蜡混合所得的弥勒佛艺术品于黑暗处放出磷光的相片图。

较佳实施例的说明

为了对本发明的结构特征及所达成的功效有更进一步的了解与认识，谨佐以较佳的实施例及配合详细的说明，说明如下:

本发明是有鉴于习用具发光性塑胶产品的不足，且未应用于蜡在艺术

品上的特殊应用价值，通过本发明的制作方法，经适当的造型设计或蜡品着色，可得白天具造形艺术且夜间具发光特性的蜡烛制品，可应用于制作各种精致的具发光性艺术品，提升蜡相关产品的潜在价值。

请参阅图1，其为本发明的一较佳实施例的制造流程图；如图所示，

5 本发明尤指一种具发光性的蜡制品的制作方法，其主要步骤至少包含有：

步骤10，将至少一蜡原料加热使蜡完全熔解；

步骤20，加入至少一发光性材料混合均匀，使其呈均匀的液体状；

步骤30，将液体倾倒入一模具；

步骤40，进行真空消泡后将其冷却固化；以及

10 步骤50，脱模即制造成为一发光性的蜡制品。

于步骤10中，该发光性材料是选自一磷光体或一萤光材料及其组合的其中之一者，而该磷光体为一锶铝氧型（ SrAl_2O_4 ）、硫化锌型（ ZnS ）或其他功能相同的萤光材料；再者，该蜡原料的熔点一般皆介于约 $37.78 - 148.89^\circ\text{C}$ （即 $100 - 300^\circ\text{F}$ ），且将该发光材料与蜡原料的混合时其温
15 度介于 $50 - 200^\circ\text{C}$ ，而其最佳混合温度高于该蜡原料熔点 $20 - 40^\circ\text{C}$ 。

于步骤40中，该真空消泡的操作条件为 $1 - 5 \times 10^{-2}$ 托 (torr)，其最佳操作条件为 2×10^{-2} 托 (torr)。其中于本发明的制造方法中尚可于混合时加入着色剂，以改变其颜色，以增加其色彩变化性，有助于艺术品的色彩表现，另亦可在蜡制品内部、局部或表面以披覆或喷涂方式作色彩或造
20 型改良，使本发明的制造方法所制作的成品成为一日夜兼具功能性的蜡艺术品或蜡烛成品。

实施例：

将100g 编号145（熔点为 62.78°C ，即 145°F ）的蜡于容器中以热水浴
25 或油浴加热熔解，加入 X g 的 $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}$ 、 Dy 磷光粉体（其中X为2，5，10，20与100），以高于蜡熔点约 $20 - 40^\circ\text{C}$ 的条件均匀混合，将此混合溶

液倒入模具中，经真空消泡，使之自然冷却至室温，再经脱膜即可得具发光性的蜡制品。

请参阅图2，其为 $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}$ 、 Dy 型磷光体与蜡相对重量比(%)为100:100混合所得具磷光性的蜡制品，其中(a)为激发光谱，由图谱中可知本
5 产品可吸收300-450nm的紫外及可见光，藉以积蓄能量，图2的(b)为发射光谱，可知其可放出450-600nm的黄绿光。

请参阅图3，其为 $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}$ 、 Dy 型磷光体与蜡相对重量比(%)为100:100混合所得具磷光性蜡制品的(a)X光绕射图谱，经与(b)的标准 $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}$ 、 Dy 粉体X光绕射图谱比较，显示本发明的蜡制品内 $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}$ 的化学
10 结构为单斜晶系(Monoclinic)，晶格常数为 $a = 8.45 \text{ \AA}$ ， $b = 8.82 \text{ \AA}$ 与 $c = 5.16 \text{ \AA}$ ，而 $\alpha = 90^\circ$ ， $\beta = 93.35^\circ$ 与 $\gamma = 90^\circ$ ；此结果与标准 SrAl_2O_4 型结构相符，可知本发明的制作工艺仍可保持原来磷光体的结构。

请参阅图4A，其为 $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}$ 、 Dy 型磷光体与蜡相对重量比(%)为X:100(其中X为2、5、10、20及100)混合所得的蜡制品于白天吸收日光
15 或紫外线的情形，由图2的(a)可知本发明的产品可吸收300-450nm的紫外及可见光。图4B中则显示前述样品于黑暗处放出磷光的相片，此磷光特性可持续5-18小时。

图5，其为 $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}$ 、 Dy 型磷光体与蜡混合所得的弥勒佛艺术品于黑暗处放出磷光的相片，由图中可显示本发明方法的成品具实用性。

20 综上所述，本发明实为一具有新颖性、进步性及可供产业利用者。

惟以上所述者，仅为本发明的一较佳实施例而已，并非用来限定本发明实施的范围，举凡依本发明申请专利范围所述的形状、构造、特征及精神所为之均等变化与修饰，均应包括于本发明的申请专利范围内。

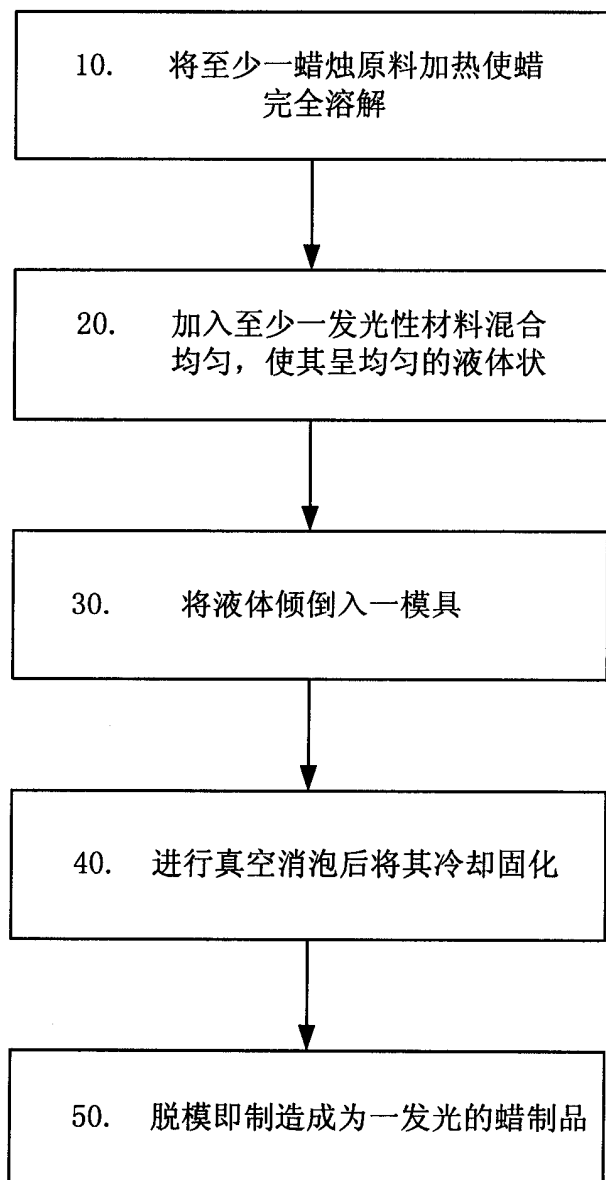


图 1

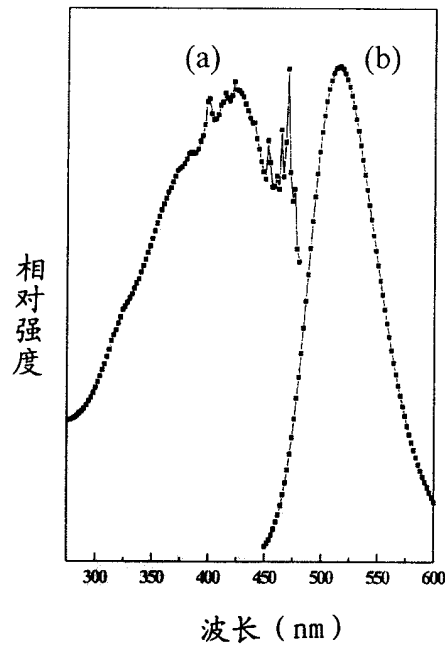


图 2

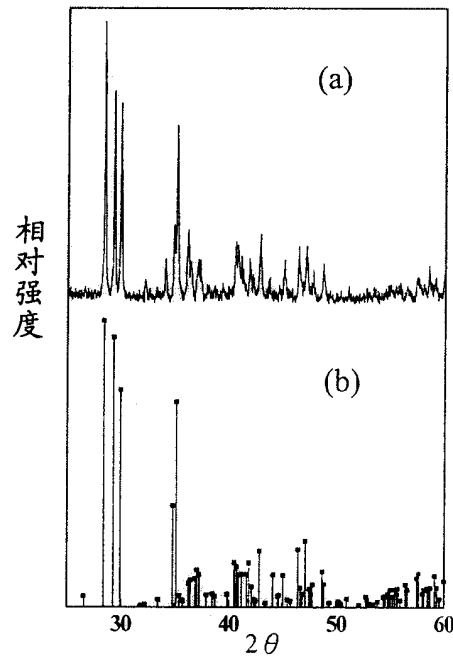


图 3

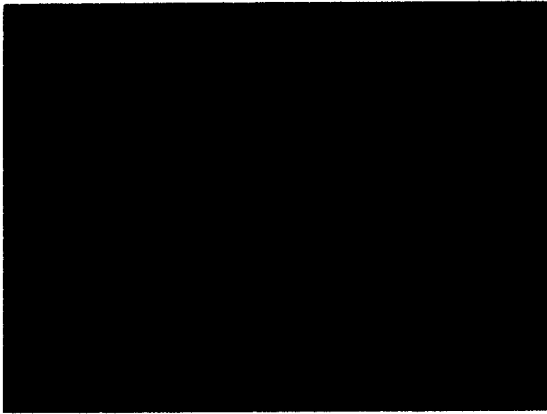


图 4A



图 4B



图 5