

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C09G 1/04 (2006.01)

C09G 1/02 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810098978.0

[43] 公开日 2009年12月2日

[11] 公开号 CN 101591510A

[22] 申请日 2008.5.26

[21] 申请号 200810098978.0

[71] 申请人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 王忠民 朱云刚

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公  
司

代理人 陈长会

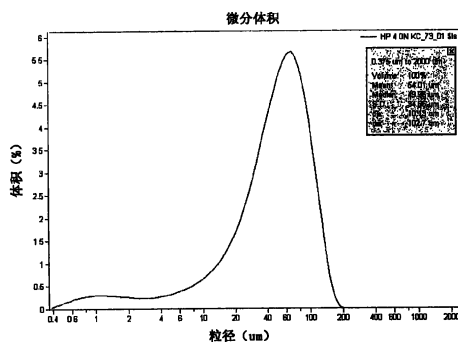
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 3 页

## [54] 发明名称

漆面处理组合物、漆面处理方法及漆面修补方法

## [57] 摘要

本发明提供了一种漆面处理组合物，其包含分散介质和分散在该分散介质中的磨料，所述磨料的平均粒径为 12 - 55 微米，磨料的莫氏硬度为 5.5 - 6。还提供了采用该漆面处理组合物的漆面处理方法及漆面修补方法。



1. 一种漆面处理组合物，其包含分散介质和分散在该分散介质的磨料，所述磨料的平均粒径为 12-55 微米，磨料的莫氏硬度为 5.5-6。
2. 权利要求 1 的漆面处理组合物，其还包含流变剂。
3. 权利要求 2 的漆面处理组合物，其中所述流变剂为阴离子型疏水改性丙烯酸碱溶胀型增稠剂。
4. 权利要求 1 的漆面处理组合物，其中所述分散介质为一种环境友好的水油分散乳液。
5. 权利要求 1 的漆面处理组合物，其中所述磨料占系统总重量的 35-50%。
6. 权利要求 1 的漆面处理组合物，其中所述磨料为火山灰。
7. 权利要求 1 的漆面处理组合物，其中所述磨料的粒径分布  $D_{90}$  介于 30-110 微米之间。
8. 漆面处理方法，包括在基材上涂敷权利要求 1-7 中任一项的漆面处理组合物。
9. 漆面缺陷修补方法，包括在待修补的漆面上涂敷权利要求 1-7 中任一项的漆面处理组合物。

## 漆面处理组合物、漆面处理方法及漆面修补方法

### 技术领域:

本发明涉及一种漆面处理组合物、漆面处理方法及漆面修补方法，尤其涉及一种低光泽度漆面处理组合物，特别是低光泽度漆面研磨膏，以及采用该漆面处理组合物的漆面处理方法及漆面修补方法。

### 背景技术

亚光表面是涂料和油漆工业的一种重要的应用表现。日常生活中具有消光效果的物品随处可见：在家中，在上班的路上，或在夜幕下的餐馆里都可见其踪影。室内家具多采用了消光面，覆盖于餐馆外部的木质板材基本也消光外表。当面临是选择亮光的还是消光的效果时，我们不仅仅局限于时尚和外观需求。实践证明，易清洁性，光亮效果及触摸感觉等方面的要求也影响着我们的选择。当我们抵达办公室，不论是驾车，乘公共汽车还是坐火车，都会发现各类交通工具的内部装饰面基本是消光的。从实用和安全的方面考虑，学校的黑板都是采用消光表面避免刺眼。轿车的内部也采用这类设计，一些经济实用的装置以及内部的装饰为了安全考虑均采用了不刺眼的消光漆。

防反光是一项具有重要意义的课题。摩天大楼表面一般不刷光亮的涂料，而是在钢或铝的基材上用预先涂漆的板材进行覆盖，且均使用消光涂料，以避免产生危险的反光，刺激行人或汽车司机的眼睛。

此外，经济实用是选择涂料表面状态的另一个重要因素。比如，当某些基材被擦伤、有轻微凹坑以及弄脏时，采用消光涂料可以掩饰这些缺陷，而涂覆光亮漆却难以掩盖此类瑕疵。

亚光漆是得到低光泽度漆面的一种方法。但漆的保存期限，条件都会比普通漆来的苛刻。

美国专利 US20010056146 揭示了一种混合油剂，可以在地板及橱具表面得到亚光效果。但油剂产生的亚光效果其维持的时间有限。

欧洲专利 EP1013731 揭示了一种含高分子成膜剂的混合溶剂，也能得到亚光效果。溶剂的使用，限制了它的应用范围。

美国专利 US20050166464 也是一个含有磨料的研磨膏体，但是只能得到高光泽的漆面效果。

如果是用砂纸等研磨产品，虽然可以得到亚光的效果，但会在漆面上留下砂痕。

综上所述，上述专利所揭示的技术并不能很简便的在漆面上得到一个长久的亚光效果。而亚光漆又有保存时间和保存条件的限制。

因此，需要一种可以在油漆表面得到亚光效果同时无明显的砂痕的漆面处理组合物。

## 发明内容

本发明通过选择合适粒度和硬度的磨料得到了新的低光泽度的研磨膏。

具体地说，本发明提供了一种漆面处理组合物，其包含分散介质和分散在该分散介质中的磨料，所述磨料的平均粒径为 12-55 微米，磨料的莫氏硬度为 5.5-6。

根据某些实施方案，本发明的漆面处理组合物还包含阴离子型疏水改性丙烯酸碱溶胀型增稠剂等流变剂。

根据某些实施方案，本发明的漆面处理组合物中，所述分散介质为一种环境友好的水油分散乳液。

根据某些实施方案，本发明的漆面处理组合物中，所述磨料占系统总重量的 35-50%。

根据某些实施方案，本发明的漆面处理组合物中，所述磨料为火山灰。

根据某些实施方案，本发明的漆面处理组合物中，所述磨料的粒径分布  $D_{90}$  介于 30-110 微米之间。

本发明还提供了一种漆面处理方法，包括在基材上涂敷本发明的漆面处理组合物。

本发明再一个方面提供了漆面缺陷修补方法,包括在待修补的漆面上涂敷本发明的漆面处理组合物。

对传统的漆面处理组合物来说,如果在亚光漆面上有瑕疵,我们只能先去除斑点,然后要在该表面上全部重涂才能有一个均匀一致的漆面。如果用本发明的低光泽度漆面研磨膏,我们只需对小范围进行处理,就可得到均匀一致的表面效果。

### 附图说明

图 1a 是高光泽表面上光线反射路线的示意图,图 1b 是消光表面上光线反射路线的示意图,图 1c 是有砂痕的消光表面上光线反射路线的示意图。

图 2 是 HP 40/N 磨料的粒径分布图;粒度分布相对狭窄和集中,平均粒度 54 微米。

图 3 是 Dymco-325 磨料的粒径分布图;粒度分布相对狭窄和集中,平均粒度 38 微米。

图 4 是 LHM-325 磨料的粒径分布图;粒度分布相对狭窄和集中,平均粒度 15 微米。

图 5 是 Double Cream Tripoli 硅藻土磨料的粒径分布图。粒度分布相对较宽,平均粒度 25 微米。

### 具体实施方式

本发明提供了一种漆面处理组合物(即漆面处理组合物),其包含分散介质和分散在该分散介质中的磨料,所述磨料的平均粒径为 12-55 微米,磨料的莫氏硬度为 5.5-6。当磨料硬度小于 5.5,则会由于磨料的破裂变形,产生小粒径磨料,导致光泽度变化很小,甚至出现高的光泽度,就如样品 4#抛光粗研磨膏;而莫氏硬度大于 6 以上的氧化铝磨料,在粒度小时具有很好的抛光性,但粒度处于 20-30 微米,则会留下砂痕,如下文中的样品 5#抛光粗研磨膏。

本发明中的硬度系指按照常规方法如国家相关标准测定的莫氏硬度。莫氏硬度是表示矿物硬度的一种标准。应用划痕法将棱锥形金刚钻针刻

划所试矿物的表面而发生划痕,习惯上矿物学或宝石学上都是用莫氏硬度。用测得的划痕的深度分十级来表示硬度:滑石(talc)1(硬度最小),石膏(gypsum)2,方解石(calcite)3,萤石(fluorite)4,磷灰石(apatite)5,正长石(feldspar;orthoclase;periclase)6,石英(quartz)7,黄玉(topaz)8,刚玉(corundum)9,金刚石(diamond)10。

根据某些实施方案,本发明的漆面处理组合物还包含流变剂。流变剂的例子包括但不限于阴离子型疏水改性丙烯酸碱溶胀型增稠剂等。

根据某些实施方案,本发明的漆面处理组合物中,所述分散介质为一种环境友好的水油分散乳液。其中的油剂具有助磨性,既能调整挥发性,保证在抛光过程中有溶剂存在,不会出现磨料的干磨;同时又确保抛光后易于去除。优选的乳液中的溶剂含量低,因而对环境的危害小。

根据某些实施方案,本发明的漆面处理组合物中,所述磨料占系统总重量的 35-50%。

根据某些实施方案,本发明的漆面处理组合物中,所述磨料为火山灰。火山灰的颗粒形状带有明显的轮廓和立体性,研磨效率颇高。天然的火山灰是火山喷发后岩浆冷却形成的一种多孔状玻璃质酸性岩石,应气孔较多,对水的相对密度很小,能浮于水上,在自然界里常以白色、灰色出现。火山灰是一种纯自然的研磨材料,不燃烧,无腐蚀,吸水通气,重量轻。在加工过程中不需要任何化学处理,纯粹为热物理加工,所以不存在环境污染问题,对人体没有任何损伤。

根据某些实施方案,本发明的漆面处理组合物中,所述磨料的粒径分布  $D_{90}$  介于 30-110 微米之间。为高度集中的粒度分布,由于其粒度分布相对狭窄和集中,有利于实际研磨后工作物表面的均匀性。不会留下大颗粒的砂痕,也不会产生微粉粒的高光效应。

本发明还提供了一种漆面处理方法,包括在基材上涂敷本发明的漆面处理组合物。

本发明再一个方面提供了漆面缺陷修补方法,包括在待修补的漆面上涂敷本发明的漆面处理组合物。

本发明中,除非特别指明,百分比、份数等均是按重量计。

实施例

**测试方法:**

光泽度测试采用 ASTM D523

粒径和粒径分布由 JIS R6012 库尔特粒径测试仪 Coulter Counter 测得。

**原材料:**

流变剂: 阴离子型疏水改性丙烯酸碱溶胀型增稠剂。

火山灰: 上海市迪梦柯公司提供的荷氏火山灰 HP4 O/N KC---009 (平均粒度 54 微米), 荷氏火山灰 Dymco325 KC---006(平均粒度 38 微米), 荷氏火山灰 LHM-325 KC---003(平均粒度 15 微米)。

火山灰的物理特性:

莫氏硬度 (Mohs Scale): 5.5-6.0; 酸碱性: 7.2; 放射能: 0; 燃烧损失: 5%; Fe 铁: 无兰色; 水质性物质: 0.15%; 酸深性物质: 2.9%; 软化温度: 900 度。

火山灰的化学成分:

SiO<sub>2</sub>: 70.5%; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 13.5%; Fe: 0.1%; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 1.1%; H<sub>2</sub>O: 3.4%; Na: 1.6%; K: 1.8%; Ca: 0.8%; TiO<sub>2</sub>: 0.2%; SO<sub>3</sub>: 0.1%; MgO: 5%。

**研磨分散乳液的配制**

按照表 1 所示配方配制研磨分散乳液。在中速(400-800 转/每分钟)搅拌器的搅拌条件下, 按照表 1 的顺序和比例将原料依次加入到容器内, 当所有原料加好后, 在高转速下(1200-1600 转/每分钟)搅拌 15-20 分钟。即可得到稳定的研磨分散乳液, 其酸碱度在 8.6-9.0 之间。

表 1: 研磨分散乳液配比

	种类	具体成分	百分比	供应商
研磨分散乳液	去离子水	去离子水	25.66	
	酸碱调节剂	三乙醇胺	0.2	上海赛福化工发展有限公司
	分散剂	DisperBYK	0.5	BYK-Chemie USA

	乳化剂	吐温 80	1	上海赛福化工发展有限公司
	杀菌剂	Nuosept 95	0.19	International Specialty Products Inc.
	助磨溶剂油	煤油	14	Univar 化工贸易有限公司
		松节油 302	1.6	
		白油 110	4	
		Isopar M	2	上海拜科庭贸易有限公司
		红油	1.5	Unichema Chemicals Inc.

### 实施例 1-3

分别按照表 2-1（实施例 1）、2-2（实施例 2）、2-3（实施例 3）的配方将表中各组分混合配制得到三种本发明的漆面处理组合物。具体配制方法为：在低速（400-800 转/每分钟）分散器搅拌的条件下，按照表 2 中各个样品的配方顺序和比例将原料依次加入到容器内，先加入一半流变剂，高速（3000-5000 转/每分钟）分散搅拌 10-15 分钟。再在中速（1200-1400 转/每分钟）搅拌的条件下添加流变剂调整粘度(12000-20000 厘泊)，得到稳定的研磨膏体系，其酸碱度在 8.2-8.4 之间。

表 2-1：样品 1 成分配方

配方	百分比	供应商
研磨分散乳液	50.65	表 1 所示
荷氏火山灰 HP 4 O/N	49	上海市迪梦柯公司
流变剂 TT-615	0.35	Rohm&Haas Company

表 2-2: 样品 2 成分配方

配方	百分比	供应商
研磨分散乳液	50.65	表 1 所示
荷氏火山灰 LHM-325	49	上海市迪梦柯公司
流变剂 TT-615	0.35	Rohm&Haas Company

表 2-3: 样品 3 成分配方

配方	百分比	供应商
研磨分散乳液	50.65	表 1 所示
荷氏火山灰 Dymco-325	49	上海市迪梦柯公司
流变剂 TT-615	0.35	Rohm&Haas Company

分别将实施例 1-3 中得到的漆面处理组合物涂布在汽车漆面上, 测量在汽车漆面上的光泽度变化。将研磨膏均匀涂在 3M 的 85078 白色羊毛球上 (2 克), 使用 7403 打磨机, 在 3 磅的压力下, 在喷涂汽车漆面的金属板上打磨 15 秒, 用软布将漆面的表面进行清洁。然后用光泽度仪进行测试。

表 3: 在汽车漆面上的光泽度变化比较

60° 角测试	汽车漆板					
	漆板本身光泽度	实施例 1 样品 1# 抛光后	漆板本身光泽度	实施例 2 样品 2# 抛光后	漆板本身光泽度	实施例 3 样品 3# 抛光后
光泽度 1	89.2	52.7	87.7	51.1	92.8	50.9
光泽度 2	86.5	58.1	85.9	48.6	92.8	51.2
光泽度 3	83.3	61.8	86.4	50.9	92.9	52
平均光泽度	86.3	57.5	86.7	50.2	92.8	51.4

分别将实施例 1-3 中得到的漆面处理组合物处理木工漆面上，测量在木器漆面上的光泽度变化。将超细百洁布（3M Ultra Fine）装在 30 磅震动打磨机上，在漆面上喷上清水，打磨漆面 3 边，得到均匀的表面。再将研磨膏均匀涂在 3M 的白色百洁布上（Type T），使用 30 磅震动打磨机，在漆面上打磨 3-4 边，用软布将漆面的表面进行清洁。然后用光泽度仪进行测试。

表 4：在木工漆面上的光泽度变化比较

60° 角 测试	木工漆板					
	漆板砂光 后光泽度	样品 1# 抛 光后	漆板砂 光后光 泽度	样品 2# 抛 光后	漆板砂 光后光 泽度	样品 3# 抛 光后
光泽度 1	57.9	28.9	48.4	31.8	44.5	40.9
光泽度 2	50.9	23.4	53.1	34.8	43	31.6
光泽度 3	48.2	29.6	47.9	31	49	48.2
光泽度 4	36	22.6	49.7	32.6	49.6	27.7
光泽度 5	46	28.2	51.8	31.2	47.6	45
光泽度 6	44.4	23.4	47.3	36.9	44.4	41
平均光 泽度	47.2	26	49.7	33.1	46.4	39.1

样品 1# 抛光后,有非常轻微的划痕。样品 3# 抛光后,看不到划痕。样品 2# 抛光后,看不到划痕。总体上讲,样品 1#, 2#, 3# 经测试证实可以使光泽度降低 30° 左右。同时该体系在室温和密封条件下是稳定的。它的使用工艺与目前通用的漆面修补体系完全一样。可以方便的在木工家具漆面和汽车漆面上使用。

#### 实施例 4-6

按照实施例 3 中相同的方法，分别按照下面表 5-1（实施例 4）、表 5-2（实施例 5）和表 5-3（实施例 6）的配方配制本发明的漆面处理组合物。

表 5-1：样品 3 成分配方

配方	百分比	供应商
研磨分散乳液	50.65	表 1 所示
荷氏火山灰 Dymco-325	49	上海市迪梦柯公司
流变剂 TT-615	0.35	Rohm&Haas Company

表 5-2：样品 3-2 成分配方

配方	百分比	供应商
研磨分散乳液	64.60	表 1 所示
荷氏火山灰 Dymco-325	35	上海市迪梦柯公司
流变剂 TT-615	0.40	Rohm&Haas Company

表 5-3：样品 3-3 成分配方

配方	百分比	供应商
研磨分散乳液	57.62	表 1 所示
荷氏火山灰 Dymco-325	42	上海市迪梦柯公司
流变剂 TT-615	0.38	Rohm&Haas Company

分别将实施例 1-3 中得到的漆面处理组合物涂布在汽车漆面上，测量在汽车漆面上的光泽度变化。将研磨膏均匀涂在 3M 的 85078 白色羊毛球上（2 克），使用 7403 打磨机，在 3 磅的压力下，在喷涂汽车漆面的金属板上打磨 15 秒，用软布将漆面的表面进行清洁。然后用光泽度仪进行测试。

表 6：在木工漆面上的光泽度变化比较

60° 角 测试	木工漆板					
	漆板砂光 后光泽度	实施例 4 样品 3#(49%) 抛光后	漆板砂 光后光 泽度	实施例 5 样品 3-2#(35%) 抛光后	漆板砂 光后光 泽度	实施例 6 样品 3-3#(42%) 抛光后
光泽度 1	44.5	40.9	62.9	44.1	41.2	40.9
光泽度 2	43	31.6	55.7	38.1	43.6	42
光泽度 3	49	48.2	58.1	34.6	47.3	39.6
光泽度 4	49.6	27.7	56.4	39.3	48.8	43.1
光泽度 5	47.6	45	57.7	42.9	42	38.7
光泽度 6	44.4	41	48.5	38.7	43.6	38.4
平均光 泽度	46.4	39.1	56.6	39.6	44.4	40.5

3#样品磨料（平均粒径在 38 微米左右），当其含量在 35%-50%之间可使木器表面的油漆的光泽处于 40 左右。

比较例 1：

按照表 7-1 所示配方配制比较例 1 的漆面处理组合物。其中的 Double Cream Tripoli 硅藻土的有关物性如下：莫氏硬度 (Mohs Scale)：<5.5；酸性：6.2-7.0；熔融温度：1707 度；平均粒度 24 微米（均由供应商提供）。其光泽度测试结果列于表 8 和表 9。

比较例 2：

按照表 7-2 所示配方配制比较例 2 的漆面处理组合物。其中的氧化铝由泉州华明贸易公司提供，莫氏硬度 7.5-8.0，平均粒度 20-30 微米（均由泉州华明贸易公司提供）。其光泽度测试结果列于表 8 和表 9。

表 7-1: 样品 4#抛光粗研磨膏成分配方

配方	百分比	供应商
研磨分散乳液	50.65	表 1 所示
Double Cream Tripoli 硅藻土	49	American Tripoli Inc
流变剂 TT-615	0.35	Rohm&Haas Company

表 7-2: 样品 5#抛光粗研磨膏成分配方

配方	百分比	供应商
研磨分散乳液	50.65	表 1 所示
氧化铝微粉磨料	49	德国马丁氧化铝
流变剂 TT-615	0.35	Rohm&Haas Company

表 8: 在汽车漆面上的光泽度变化比较

60° 角测试	汽车漆板			
	漆板本身光泽度	比较例 1 4#抛光粗 研磨膏	漆板本身 光泽度	比较例 2 5#抛光粗研 磨膏
光泽度 1	91.8	87.8	90.7	73.7
光泽度 2	92.2	87.1	90.2	71.7
光泽度 3	92.3	86.7	90	68.9
平均光泽度	92.1	87.2	90.3	71.4

表 9：在木器漆面上的光泽度变化比较

60° 角测试	漆板砂 光后光 泽度	比较例 1 样品 4# 抛光后
光泽度 1	34.7	67.1
光泽度 2	35.2	65.1
光泽度 3	34.9	66.7
光泽度 4	36.8	63.4
光泽度 5	38.5	66.7
光泽度 6	44.4	71.3
平均光泽度	37.4	66.7

由表 8 可见，4#样品，5#样品均会改变金属漆的表面光泽，但是 5#样品会有一些擦痕出现。4#样品在木器漆面的数据如表 9 所示，会使漆面光泽达到 60-70 左右，有一定的提高光泽度的效果。

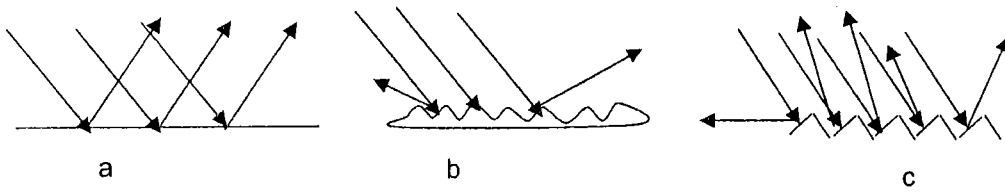


图 1

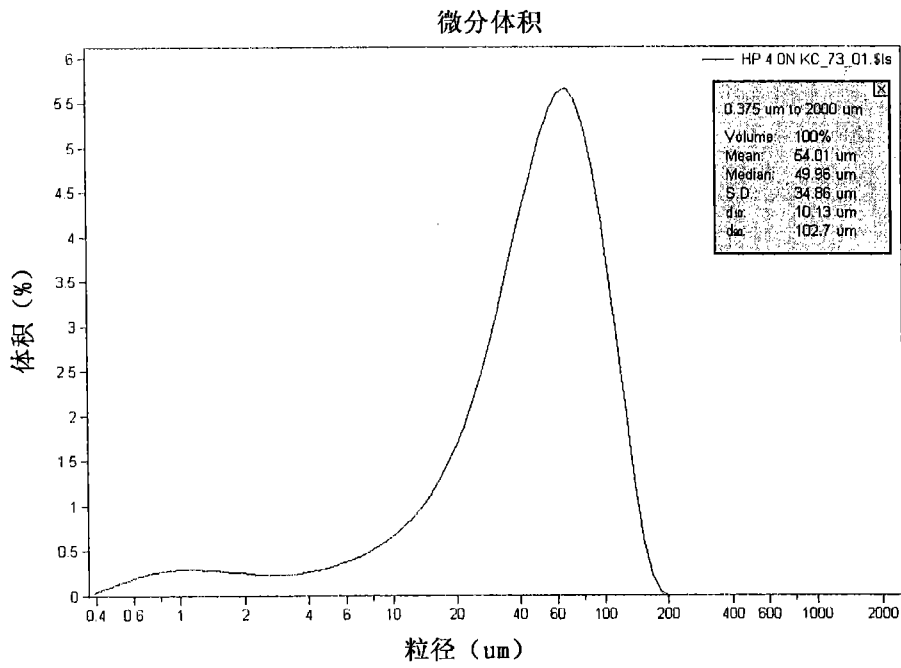


图 2

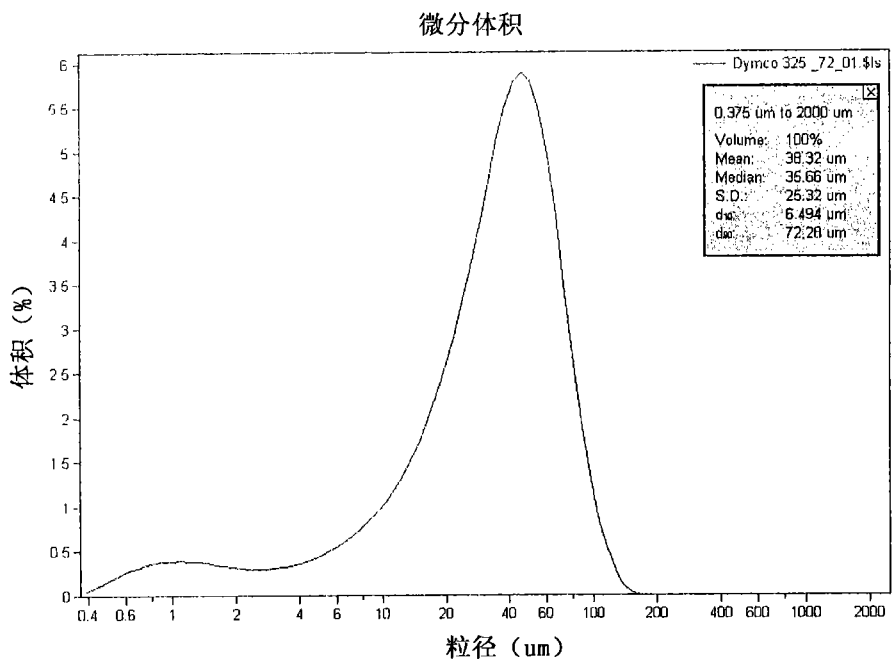


图 3

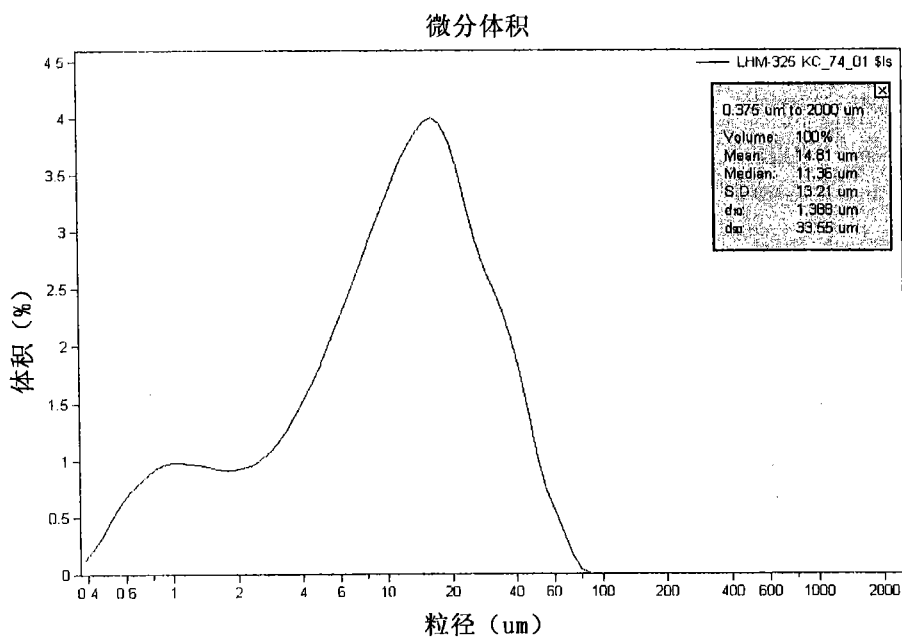


图 4

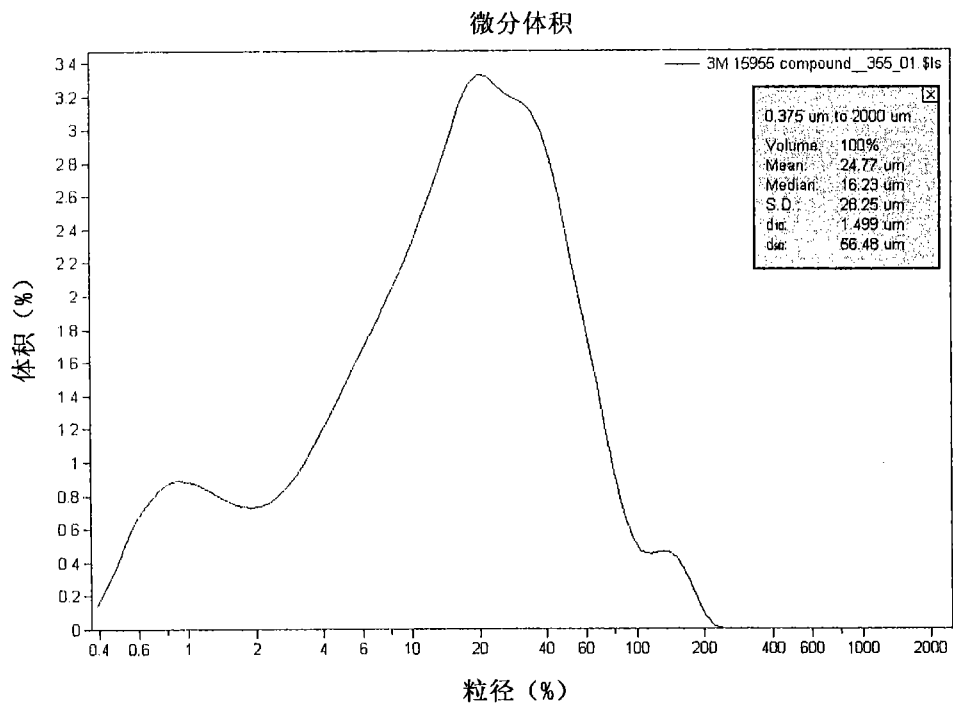


图 5