

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



PCT



(10) 国际公布号
W O 2012/000141 A I

(43) 国际公布日

2012 年 1 月 5 日 (05.01.2012)

(51) 国际分类号：

C08L 23/12 (2006.01) C08K3/26 (2006.01)
C08L 51/06 (2006.01) B29C 47/40 (2006.01)
C 08K 3/34 (2006.01) B29C 45/00 (2006.01)
C08K 7/10 (2006.01) B29C 45/73 (2006.01)
C 08K 5/092 (2006.01) B29C 45/02 (2006.01)

(74) 代理人：上海 好专利代理事务所 (普通合伙)

(SUNSHINE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国上海市东方路 877 号嘉兴大厦 2103 室, Shanghai 200122 (CN)。

(21) 国际申请号：PCT/CN2010/00121 1

(22) 国际申请日：2010 年 8 月 10 日 (10.08.2010)

(25) 申报语言：中文

(26) 公布语言：中文

(30) 优先权：201010214298.8 2010 年 6 月 29 日 (29.06.2010) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国)：上海琥达投资发展有限公司 (SHANGHAI HUDA INVESTMENT & DEVELOPMENT CO., LTD) [CN/CN]; 中国上海市胶州路 941 号长久大厦 23 楼, Shanghai 200060 (CN)。青海西旺高新材料有限公司 (QINGHAIXIWANG HI-TECH&MATERIAL CO., LTD) [CN/CN]; 中国青海省西宁市青海生物科技产业 4 号 12-2 号, Qinghai 810016 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(72) 发明人：及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国)：池立群 (CHI, Liqun) [CN/CN]; 中国上海市胶州路 941 号长久大厦 23 楼, Shanghai 200060 (CN)。

本国际公布：

- 包括国际检索报告 (条约第 21 条 (3))。

(54) Title: THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITE MATERIAL MODIFIED WITH NON-METALLIC MATERIAL AND PRODUCT MANUFACTURING METHOD USING THE SAME

(54) 发明名称：经非金属材料改性的热塑性树脂复合材料及制备产品的方法

(57) Abstract: A thermoplastic resin composite material modified with non-metallic material comprises following raw materials in their weight percentage: 50%-70% of filler modified with stearic acid, 25%-40% of polypropylene, 3%-6% of polypropylene modified with maleic anhydride, 1%-3% of titanium white powder and 1%-2% of antioxidant. A method for manufacturing products such as sanitary wares adopting above mentioned composite material is also provided.

(57) 摘要：

经非金属材料改性的热塑性树脂复合材料包含以下按重量百分数计的原料：50%—70% 用硬脂酸改性处理过的填料，25%—40% 的聚丙烯，3%—6% 的马来酸酐改性聚丙烯，1%—3% 的钛白粉及 1%—2% 的抗氧化剂。还提供了一种采用上述复合材料制备洁具等产品的方法。



2012/00 141 A1

经非金属材料改性的热塑性树脂复合材料及制备产品的方法

技术领域

本发明涉及一种热塑性树脂复合材料，具体地，涉及一种经硅灰石、碳酸钙改性的热塑性树脂复合材料以及利用该材料制备产品的方法，该复合材料可用于制作洁具、洁具五金件、户外产品、外墙装饰管材公共景观实用装饰产品。

背景技术

常见的洁具包括浴缸、台盆、座便器、小便斗，大部分采用陶土烧制而成，先把陶土制成洁具产品进行烧制，成型后表面上釉再进行烧结，其烧制过程需消耗大量煤炭或天然气，造成大量的碳排放和能源消耗，碳排放量大，尤其是对空气的污染；而其在烧制过程中由于温度的不对称使产品开裂和变形导致产品大量的次品和报废，形成二次污染和成本提高。同时生产中用的陶土资源也日益稀少，一旦资源枯竭，将无法再用陶土生产洁具产品。

近来，又有采用人造玛瑙或亚克力来制备卫浴洁具的，见专利号为 ZL200410040962.6 的中国发明专利《采用浇注工艺生成的亚克力座便器》(授权公告号：CN126923C)，该专利中座便器零部件均采用树脂和玛瑙粉混合物实心浇注在夹层空壳中的方式来制备座便器，所得产品虽然具有陶瓷制品的一般特性，但该方法相对工艺复杂，产品观感差，实用性不好，并大量消耗石油副产品，自洁性不佳。在此基础，又公开了另一种亚克力和玻璃钢复合结构的座便器，见专利号为 ZL200620034821.8 的中国实用新型专利《亚克力和玻璃钢复合结构座便器》(授权公告号：CN2926350Y)，但其外观似塑料制品，感观、耐用性和使用性都较差。

中国发明专利申请号为 96106392.0 的中国发明专利，申请公开了《人造大理石制品及其制备方法》(公开号：CN1167741A) 该申请以大理石粉、不饱和聚酯树脂、氢氧化铝及硅灰石为主要原料通过浇注工艺完成，产品性能和制备过程虽然有所提高，但产品笨重、工艺实用性差、平整度和光洁度较差

劳动效率低，尤其不能形成工业化大规模生产的条件。

发明的公开

本发明提供了一种经非金属材料改性的热塑性树脂复合材料，采用该材料制备的洁具、洁具五金件、户外产品、外墙装饰管材、公共景观实用装饰等产品具有低碳、低能耗、无污染且具有高韧性、高强度、平整和光洁的优点。

为达到上述目的，本发明提供了一种经非金属材料改性的热塑性树脂复合材料，该材料包含以下按重量百分数计的原料：

填料	50% ~ 70% ;
聚丙烯	25% ~ 40% ;
马来酸酐改性聚丙烯	3% ~ 6% ;
钛白粉	1% ~ 3% ;
抗氧剂	1% ~ 2% ;

所述填料采用硬脂酸改性处理过。

所述的填料选择硅灰石或者是碳酸钙或者是硅灰石和碳酸钙的混合物。

所述的改性处理是指，将重量百分数为 1~5% 的硬脂酸 ($C_{16}H_{32}O_2$ ，熔点 $69.6^{\circ}C$) 和 95~99% 的填料，采用高速混合机在 $90^{\circ}C \sim 100^{\circ}C$ ，混合搅拌 15~30 分钟，使硬脂酸熔化并与碳酸钙或硅灰石填料充分接触、碰撞，达到表面沾粒的物质改性处理的目的，改性后的碳酸钙和硅灰石与聚丙烯能充分结合，大大提高了材料之间的相容性，同时降低了碳酸钙、硅灰石表面的吸油性，大幅度提高了碳酸钙、硅灰石的添加比例，使改性的非金属热塑性复合材料具有高填充的优点。改性后的非金属材料具有很好的相容性和高填充性，用上述改性的非金属复合材料注塑的卫浴产品具有坚硬、强度高、耐腐蚀的特性并具有天然石材的质感。

所述的硅灰石是一种无机针状矿物，其特点是无毒、耐化学腐蚀、热稳定性及尺寸稳定良好，有玻璃和珍珠光泽，低吸水性率和吸油值，力学性能及电性能优良以及具有一定补强作用；所述的碳酸钙可以在未经改性处理的状态下与聚丙烯进行充分的熔融且价格低廉而成为除硅灰石以外的又一较为理想的填料。本发明采用不同规格的硅灰石、碳酸钙或者二者的混合物作为

料，可以既保证复合材料的致密性，又能节约粘合剂。

所述的聚丙烯作为热塑性复合材料的粘合剂。聚丙烯的特点是结晶度很高，相对密度小（约为 $0.90 \sim 0.91 \text{g/cm}^3$ ），熔点在 $170 \sim 175^\circ\text{C}$ 范围内，分子量一般在 $15 \sim 70$ 万之间。聚丙烯表现为宏观世界的耐热性较好，热变形温度为 $90 \sim 105^\circ\text{C}$ 。聚丙烯为非极性高聚物，有良好的电绝缘性能，更兼有良好的耐热性。此外，它还有良好的化学稳定性，聚丙烯几乎不吸水，除对强氧化性的酸（发烟硫酸、发烟硝酸）外，几乎都很稳定，耐碱性也很突出。且聚丙烯的强度和刚性均超过聚乙烯，尤其具有突出的耐弯曲疲劳性能；缺点是蠕变比聚酰胺和聚氯乙烯要大得多。

进一步地，所述的聚丙烯选择 M700 聚丙烯或 M2600 聚丙烯或 M700 聚丙烯与 M2600 聚丙烯的混合物；在生产实际中，可以根据要生产的产品的要求选择合适型号的聚丙烯或者不同型号的聚丙烯的混合物作为粘合剂，以满足产品实际需要的硬度和吸附性。

通常，热塑性树脂的优点是加工成型简便，具有较高的机械能；缺点是耐热性和刚性较差。本发明采用硅灰石、碳酸钙或者二者的混合物增强热塑性树脂而制得的热塑性树脂复合材料，不仅可使力学性能、热变形温度、尺寸稳定性、低温冲击性能和老化性能得到不同程度的改善，还可使某些性能达到或超过热固性玻璃纤维增强复合材料的水平，而且仍可以用一般注射方法成型。

本发明中填料的含量通常在 $50\% \sim 70\%$ 。总的来说，用硅灰石、碳酸钙或者二者的混合物改性的热塑性树脂复合材料，可以达到下述效果：①提高拉伸、弯曲、压缩等力学强度及弹性模量，改善蠕变性能；②提高热变形温度；③降低线膨胀系数；④降低吸水率，增加尺寸稳定性；⑤改善热导率；⑥提高硬度；⑦抑制应力开裂；⑧阻迟燃烧性；⑨改善电性能。

所述的马来酸酐改性聚丙烯是由聚丙烯经反应挤出接枝马来酸酐制得，由于非极性的分子主链上引入了强极性的侧基，马来酸酐接枝聚丙烯可以成为增进极性材料与非极性材料粘接性和相容性的桥梁。在生产填充聚丙烯时添加马来酸酐改性聚丙烯，可极大地改善填料与聚丙烯的亲及性分散性。故能有效地增强填料在聚丙烯中的分散，从而提高填充聚丙烯的拉伸和冲击强度。

所述的钛白粉是起到增白的作用。

由于聚丙烯大分子链中的叔碳原子对氧的侵蚀非常敏感，在光、热和空气中的氧作用下容易老化，故本发明的复合材料还加入抗氧剂以抑制老化过程。

本发明还提供了利用经非金属材料改性的热塑性树脂复合材料制备洁具、洁具五金件、户外产品、外墙装饰管材、公共景观实用装饰等产品的的方法，该方法包含以下具体步骤：

步骤 1，按照配方量将聚丙烯、马来酸酐改性聚丙烯、钛白粉、填料、抗氧剂在搅拌机中混合搅拌均匀；

步骤 2，将上述的混合原料加入到双螺杆挤出机的料斗中，加热成型；

步骤 3，由挤出机挤出加热成型后的条状复合材料，并使复合材料降温；

步骤 4，把降温后的条状复合材料放入制粒机中，加工成颗粒状的复合材料粒子；

步骤 5，把所述的复合材料粒子放入烘箱中加热烘干；

步骤 6，将烘干的复合材料粒子加入到注塑机的料筒中，加温使复合材料粒子熔融，然后将料筒中熔融的复合材料注射到金属模具中。

步骤 7，把冷却水注入到金属模具的冷流道中，使产品冷却定型；

步骤 8，打开模具，取出成型的产品。

进一步地，所述的步骤 6 中，注塑机采用活塞式机筒通过高压将熔融的复合材料注入到产品的金属模具中。

所述的步骤 7 中的冷却水温度为 $5^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$ 。

本发明采用白度在 95% 以上优质的硅灰石、碳酸钙或者二者的混合物及聚丙烯为主要原料通过挤出机和制粒机制成复合材料粒子，并加热熔融，采用注塑机通过高压把熔融的复合材料粒子注射到模具内，冷却后制得。本发明提供的制备方法原料易得，制备过程无需高能耗长时间烧制，能耗大幅降低，机械自动化程度高，劳动强度也减轻，与传统工艺相比，生产工艺先进，采用注塑机注射，成品率高，产品完全适合工业化、规模化生产，无次品；并且，采用本发明的复合材料和制备方法制得产品外表光洁如镜，自洁性佳，不粘污，整体产品较薄和轻，产品档次高，且具有高韧性和高强度的优点。

本发明提供的热塑性树脂复合材料以及利用该材料制备产品的方法可

广泛应用于洁具系列，洁具五金件系列、户外产品系列、外墙装饰管材系列、公共景观实用装饰系列等产品的制备。

实现本发明的最佳方式

以下结合实施例对本发明的技术方案作进一步地说明。

采用本发明的经非金属材料改性的热塑性树脂复合材料制备产品的方法主要包括以下几个步骤：

步骤 1，按照配方量将聚丙烯、马来酸酐改性聚丙烯、钛白粉、填料、抗氧化剂在搅拌机中混合搅拌均匀；

步骤 2，将上述的混合原料加入到双螺杆挤出机的料斗中，加热成型；

步骤 3，由挤出机挤出加热成型后的条状复合材料，并使复合材料降温；

步骤 4，把降温后的条状复合材料放入制粒机中加工成颗粒状的复合材料粒子；

步骤 5，把所述的复合材料粒子放入烘箱中加热烘干；

步骤 6，将烘干的复合材料粒子加入到注塑机的料筒中，加温熔融，根据所要生产的单个产品的材料用量输入注塑机的电脑控制程序中，启动注塑机注射控制程序，采用注射螺杆推进将复合材料注射到金属模具中，所述的注塑机采用活塞式机筒通过高压注入到产品的金属模具中；

步骤 7，把 5℃~10℃ 的冷却水注入到金属模具的冷流道中，使产品冷却定型；

步骤 8，打开模具，取出成型的产品。

以下实施例中所述的碳酸钡、硅灰石均是经过改性处理的，即通过在高速混合机中加入 1.5% 的硬脂酸 ($C_{16}H_{32}O_2$ ，熔点 69.6℃) 和 98.5% 的碳酸钙或硅灰石进行高速混合预处理：高速混合机加热至 90℃~100℃，使硬脂酸熔解并与碳酸钙或硅灰石充分接触，碰撞，15~30 分钟后，停止搅拌混合，完成改性处理操作。改性后的碳酸钙和硅灰石与聚丙烯能充分结合，大大提高了材料之间的相容性，同时降低了碳酸钙、硅灰石表面的吸油性，大幅度提高了碳酸钙、硅灰石的添加比例，使改性后的非金属热塑性复合材料具有高填充的优点。改性后的非金属材料具有很好的相容性和高填充性，用上述改性的非金属复合材料注塑的卫浴产品具有坚硬、强度高、耐腐蚀的特性并

具有天然石材的质感。

以下为各个不同配方的实施例 -

实施例 1

按重量百分数计，

1250 目硅灰石粉料	50%,
M700 聚丙烯粒子	15%,
M2600 聚丙烯粒子	25%,
MAH-G-PP 马来酸酐改性聚丙烯	5%,
CR-834 钛白粉	3%,
抗氧剂 1010	2%;

按照配方量将上述原料在搅拌机中充分混合搅拌均匀，将混合后的原料由加料口和旁路加料口定量加入到双螺杆挤出机的料斗中，加热成型；然后通过挤出机模口挤出加热成型后的条状复合材料，并将所述的条状复合材料置于水槽中降至室温；把降温后的条状复合材料放入制粒机中加工成颗粒状的复合材料粒子；把所述的复合材料粒子放入 $100^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$ 的烘箱中加热烘干，除去水分；将烘干的复合材料粒子加入到注塑机的料筒中，加温使得复合材料粒子熔融，根据所要生产的单个产品的材料用量输入注塑机的电脑控制程序中，启动注塑机注射控制程序，采用注射螺杆推进将料筒中的复合材料注射到金属模具中，所述的注塑机采用活塞式机筒通过高压注入到产品的金属模具中；把 $5^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$ 的冷却水注入到金属模具的冷流道中，使产品冷却定型，打开模具，用取件机械手取出成型的产品。

本实施例制得的产品薄而轻，抗冲击和抗压强度高，产品表面光滑，自洁性强，耐高温、耐腐蚀性强。

实施例 2

按重量百分数计，

1250 目硅灰石粉料	40%,
325 目硅灰石粉料	20% ,
M700 聚丙烯粒子	12%,
M2600 聚丙烯粒子	18%,
MAH-G-PP 马来酸酐改性聚丙烯	5%,

CR-834 钛白粉	3%,
抗氧剂 1010	2%;

按照配方量将上述原料在搅拌机中充分混合搅拌均匀，将混合后的原料由加料口和旁路加料口定量加入到双螺杆挤出机的料斗中，加热成型；然后通过挤出机模口挤出加热成型后的条状复合材料，并将所述的条状复合材料置于水槽中降至室温；把降温后的条状复合材料放入制粒机中加工成颗粒状的复合材料粒子；把所述的复合材料粒子放入 100℃～120℃ 的烘箱中加热烘干，除去水分；将烘干的复合材料粒子加入到注塑机的料筒中，加温使得复合材料粒子熔融，根据所要生产的单个产品的材料用量输入注塑机的电脑控制程序中，启动注塑机注射控制程序，采用注射螺杆推进将料筒中的复合材料注射到金属模具中，所述的注塑机采用活塞式机筒通过高压注入到产品的金属模具中；把 5℃～10℃ 的冷却水注入到金属模具的冷流道中，使产品冷却定型，打开模具，用取件机械手取出成型的产品。

本实施例制得的产品不粘污，自洁性强，能保持常温状态，无冰冷之感，韧性高，抗冲击和抗压强度高。

实施例 3

按重量百分数计，

1250 目硅灰石粉料	40% ,
325 目碳酸钙	20% ,
100 目碳酸钙	10% ,
M700 聚丙烯粒子	10% ,
M2600 聚丙烯粒子	15% ,
MAH-G-PP 马来酸酐改性聚丙烯	3% ,
CR-834 钛白粉	1% ,
抗氧剂 1010	1% ;

按照配方量将上述原料在搅拌机中充分混合搅拌均匀，将混合后的原料由加料口和旁路加料口定量加入到双螺杆挤出机的料斗中，加热成型；然后通过挤出机模口挤出加热成型后的条状复合材料，并将所述的条状复合材料置于水槽中降至室温；把降温后的条状复合材料放入制粒机中加工成颗粒状的复合材料粒子；把所述的复合材料粒子放入 100℃～120℃ 的烘箱中加热烘

干，除去水分；将烘干的复合材料粒子加入到注塑机的料筒中，加温使得复合材料粒子熔融，根据所要生产的单个产品的材料用量输入注塑机的电脑控制程序中，启动注塑机注射控制程序，采用注射螺杆推进将料筒中的复合材料注射到金属模具中，所述的注塑机采用活塞式机筒通过高压注入到产品的金属模具中；把 $5^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$ 的冷却水注入到金属模具的冷流道中，使产品冷却定型，打开模具，用取件机械手取出成型的产品。

本实施例制得的产品防水性能好、表面不积污、硬度高、抗冲击和耐磨性能好，尤其是保温性能大幅提高。

本发明提供的热塑性树脂复合材料以及利用该材料制备产品的方法可以广泛应用于洁具系列，洁具五金件系列、户外产品系列、外墙装饰管材系列、公共景观实用装饰系列等产品的制备。

实施例 4

按重量百分数计，

1250 目碳酸钙	18%，
325 目碳酸钙	26%，
80 目碳酸钙	26%，
M7G0 聚丙烯粒子	10%，
M2600 聚丙烯粒子	15%，
MAH-G-PP 马来酸酐改性聚丙烯	3%，
CR-834 钛白粉	1%，
抗氧化剂 1010	1%；

按照配方量将上述原料在搅拌机中充分混合搅拌均匀，将混合后的原料由加料口和旁路加料口定量加入到双螺杆挤出机的料斗中，加热成型；然后通过挤出机模口挤出加热成型后的条状复合材料，并将所述的条状复合材料置于水槽中降至室温；把降温后的条状复合材料放入制粒机中加工成颗粒状的复合材料粒子；把所述的复合材料粒子放入 $100^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$ 的烘箱中加热烘干，除去水分；将烘干的复合材料粒子加入到注塑机的料筒中，加温使得复合材料粒子熔融，根据所要生产的单个产品的材料用量输入注塑机的电脑控制程序中，启动注塑机注射控制程序，采用注射螺杆推进将料筒中的复合材料注射到金属模具中，所述的注塑机采用活塞式机筒通过高压注入到产品



金属模具中；把 5℃～10℃ 的冷却水注入到金属模具的冷流道中，使产品冷却定型，打开模具，用取件机械手取出成型的产品。

本实施例制得的产品有大理石的质感，产品表面呈现出天然大理石颗粒状晶体，层次感和立体感强，敲击产品有天然石材的坚硬和厚实感。

所述的洁具产品可以是洗脸盆、浴缸、座便器、净身器、小便斗、淋浴盆等，洁具五金件可以是洗脸盆和浴缸的笼头，淋浴用笼头和花洒、洗脸盆、浴缸水槽下水，厨房水槽笼头、地漏、水表表壳等；户外产品可以是桌子、椅子、花盆公共景观实用装饰产品等，外墙装饰用管材可以是方形、圆形、菱形、长方形等。

尽管本发明的内容已经通过上述优选实施例作了详细介绍，但应当认识到上述的描述不应被认为是对本发明的限制。在本领域技术人员阅读了上述内容后，对于本发明的多种修改和替代都将是显而易见的。因此，本发明的保护范围应由所附的权利要求来限定。

PCT100017

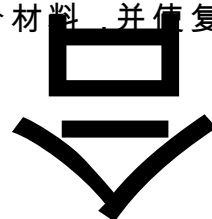
权利要求

1. 一种经非金属材料改性的热塑性树脂复合材料,其特征在于,所述的复合材料包含以下按重量百分数计的原料:

填料	50% ~ 70% ;
聚丙烯	25% ~ 40% ;
马来酸酐改性聚丙烯	3% ~ 6% ;
钛白粉	1% ~ 3% ;
抗氧化剂	1% ~ 2% ;

所述填料采用硬脂酸改性处理过。

2. 如权利要求 1 所述的经非金属材料改性的热塑性树脂复合材料,其特征在于,所述的填料为硅灰石,或碳酸钙,或碳酸钙与硅灰石的混合物。
3. 如权利要求 2 所述的经非金属材料改性的热塑性树脂复合材料,其特征在于,所述的改性处理是指,将重量百分数为 1~5% 的硬脂酸和 95~99% 的填料,采用高速混合机在 90°C ~ 100°C,混合搅拌 15~30 分钟,使得硬脂酸与填料充分混合、碰撞。
4. 如权利要求 1 所述的经非金属材料改性的热塑性树脂复合材料,其特征在于,所述的聚丙烯选择 M700 聚丙烯或 M2600 聚丙烯或 M700 聚丙烯与 M2600 聚丙烯的混合物。
5. 一种采用权利要求 1 或 3 所述的经非金属材料改性的热塑性树脂复合材料制备产品的方法,其特征在于,该方法包含以下具体步骤:
- 步骤 1,按照权利要求 1 所述的配方量将聚丙烯、马来酸酐改性聚丙烯、钛白粉、填料及抗氧化剂在搅拌机中混合搅拌均匀;
- 步骤 2,将上述的混合原料加入到双螺杆挤出机的料斗中,加热成型;
- 步骤 3,由双螺杆挤出机挤出加热成型后的条状复合材料,并值复



材料降温；

步骤 4，把降温后的条状复合材料加入到制粒机中，加工成颗粒状的复合材料粒子；

步骤 5，把所述的复合材料粒子置入烘箱中加热烘干；

步骤 6，将上述烘干的复合材料粒子加入到注塑机的料筒中，加温使得复合材料粒子熔融，利用注塑机将料筒中的复合材料注射到产品的金属模具中；

步骤 7，将冷却水注入到金属模具的冷流道中，使产品冷却定型；

步骤 8，打开模具，取出成型的产品。

6. 如权利要求 5 所述的采用经非金属材料改性的热塑性树脂复合材料制备产品的方法，其特征在于，所述的步骤 6 中，注塑机采用活塞式机筒通过高压将熔融的复合材料粒子注入到产品的金属模具中。
7. 如权利要求 6 所述的采用经非金属材料改性的热塑性树脂复合材料制备产品的方法，其特征在于，所述的步骤 7 中的冷却水温度为 $5^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$ 。
8. 一种如权利要求 1 或 3 所述的经非金属材料改性的热塑性树脂复合材料，其特征在于所述的复合材料用于制作洁具、洁具五金件、户外产品、外墙装饰管材公共景观实用装饰产品。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/001211

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: C08L 23, C08L 51, C08K 3, C08K 5, C08K 7, B29C 47, B29C 45

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, polypropylene, PP, maleic anhydride, wollastonite, calcium carbonate, filler, modify+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CNI 563 170A (BAO YONGPING), 12 Jan. 2005 (12.01 .2005), description page 1 line 4 from the bottom-page 4 line 1 from the bottom, claims 1-4	1-8
Y	LI Zhen ETAL. Study on Properties of Mechanochemical Modified Wollastonite/Polypropylene System. China Plastics Industry. Vol. 31, No. 9, Part 1: Experimental part, Sections 2.1 and 2.6 of Part 2: Results and Analysis, Sep. 2003 (09.2003)	1-8
A	CN101 597406A (WUXI JUST WANT PRECISION PACKING CO LTD), 9 Dec. 2009 (09. 12.2009), the whole document	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 14 Mar. 2011 (14.03.2011)	Date of mailing of the international search report 07 Apr. 2011 (07.04.2011)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer ZHOU, Shujiang Telephone No. (86-10) 62084987

International application No.
PCT/CN2010/001211

Form PCT/TSA /210 (patent family annex) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/001211

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

C08L 23/12 (2006.01) i

C08L 51/06 (2006.01) i

C08K 3/34 (2006.01) i

C08K 7/10 (2006.01) i

C08K 5/092 (2006.01) i

C08K 3/26 (2006.01) i

B29C 47/40 (2006.01) i

B29C 45/00 (2006.01) i

B29C 45/73 (2006.01) i

B29C 45/02 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2010/001211

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: C08L 23, C08L 51, C08K 3, C08K 5, C08K 7, B29C 47, B29C 45

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称,和使用的检索词(如使用))

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, 聚丙烯 马来酸酐,硅灰石,碳酸钙 填料 硬脂酸,改性,polypropylene,PP,maleic anhydride,wollastonite,calcium carbonate,filler,modiyy+

C. 相关文件

类 型 *	引用文件,必要时,指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN1563 170A (包永平), 12. 1 月 2005 (12.01.2005), 说明书第 1 页 倒数第 4 行—说明书第 4 页最后一行, 权利要求 1-4	1-8
Y	李珍等, 机械力化学改性硅灰石/聚丙烯性能的研究, 《塑料工业》第 31 卷第 9 期, 1.实验部分 2.结果与讨论部分的 2.1, 2.6, 2003 年 9 月 (09.2003)	1-8
A	CN101597406A (无锡嘉旺精密包装材料有限公司), 9.12 月 2009 (09. 12.2009), 全文	1-8



其余文件在 C 栏的续页中列出。



见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的 3/4 3/4 公布在先申请或锡

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇
引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引
用的文件 (如具体说明的)

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了
理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的
发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件
结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时,
要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

14.3 月 201 1 (14.03.201 1)

国际检索报告邮寄日期

07.4 月 2011 (07.04.2011)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088
传真号: (86-10)62019451

受权官员

周述江

电话号码: (86-10) 62084 987

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/001211

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1563 170A	12.01.2005	无	
CN101597406A	09. 12.2009	无	

主题的分类:
C08L 23/12 (2006.01) !
C08L 5/06 (2006.01) !
C08% 3/34 ° 006.0.1) !
D08% 3/34 ° 006.0.1) !
D08% 7/10 (Z006.01) !
D08% 5/092 (2 006.0!) !
C08K 3/26 (2006.01) !
B29C 47/40 (1006.01) !
B29C 45/00 (2006.0.1) !
B29C 4/73 (2 006.0!) !
B29C 45/02 (2006.01) !