



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106854354 A

(43)申请公布日 2017.06.16

(21)申请号 201611252849.3

C08K 5/053(2006.01)

(22)申请日 2016.12.30

C08K 5/3445(2006.01)

(71)申请人 郑州掌盟网络科技有限公司

地址 450000 河南省郑州市高新技术产业  
开发区翠竹街6号国家863中部软件园  
9号楼14层1420室

(72)发明人 不公告发明人

(74)专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务  
所(普通合伙) 11548

代理人 姜庆梅

(51)Int.Cl.

C08L 69/00(2006.01)

C08L 83/04(2006.01)

C08L 51/06(2006.01)

C08L 55/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种抗菌塑料及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种抗菌塑料及其制备方法,包括以下重量份数的原料:有机硅树脂30-45份,聚碳酸酯树脂35-45份,改性硅油5-10份,季戊四醇5-10份,相容剂2-5份,甲硝唑0.8-2份。该抗菌塑料具有良好的抗菌效果,对沾污在塑料上的细菌、霉菌、酵母菌、藻类甚至病毒等起抑制或杀灭作用,通过抑制微生物的繁殖来保持塑料自身清洁;而且具有成型性、机械性和冲击强度高的优点,可广泛用于制造家电产品;制备工艺简单,生产成本低,应用范围广。

1. 一种抗菌塑料,其特征在于,包括以下重量份数的原料:有机硅树脂30-45份,聚碳酸酯树脂35-45份,改性硅油5-10份,季戊四醇5-10份,相容剂2-5份,甲硝唑0.8-2份。

2. 根据权利要求1所述的抗菌塑料,其特征在于,包括以下重量份数的原料:有机硅树脂35-40份,聚碳酸酯树脂40-42份,改性硅油7-9份,季戊四醇7-9份,相容剂2-4份,甲硝唑0.9-1.5份。

3. 根据权利要求1所述的抗菌塑料,其特征在于,包括以下重量份数的原料:有机硅树脂38份,聚碳酸酯树脂41份,改性硅油8份,季戊四醇8份,相容剂3份,甲硝唑1.2份。

4. 根据权利要求1所述的抗菌塑料,其特征在于,所述相容剂为PP-g-ST或ABS-g-MAH。

5. 一种如权利要求1-4任-所述的抗菌塑料的制备方法,其特征在于,具体步骤为:(1)按重量份数称取有机硅树脂、聚碳酸酯树脂、改性硅油、季戊四醇、相容剂和甲硝唑;(2)将有机硅树脂、聚碳酸酯树脂、改性硅油、季戊四醇和相容剂混合均匀后,在150-160°C的温度范围内进行共混,共混时间7-10分钟;(3)然后加入甲硝唑,在250-260°C的温度范围内进行共混,共混时间7-10min,即可制得抗菌塑料。

6. 根据权利要求5所述的抗菌塑料的制备方法,其特征在于,所述步骤(2)和步骤(3)进行共混时采用挤出机进行共混。

7. 根据权利要求5所述的抗菌塑料的制备方法,其特征在于,所述步骤(2)将有机硅树脂、聚碳酸酯树脂、改性硅油、季戊四醇和相容剂混合均匀后,在170°C的温度范围内进行共混,共混时间7分钟。

8. 根据权利要求5所述的抗菌塑料的制备方法,其特征在于,所述步骤(3)加入甲硝唑,在255°C的温度范围内进行共混,共混时间7min,即可制得抗菌塑料。

## 一种抗菌塑料及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种塑料,具体是一种抗菌塑料及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 家电是每个家庭的必备工具,用于家电的塑料大部分是热塑性塑料,约占90%,其中大部分为通用塑料,主要有如下几类。1、通用塑料:聚丙烯(PP)、聚苯乙烯(PS)、聚氯乙烯(PVC)等。2、工程塑料:丙烯腈/丁二烯/苯乙烯三元共聚物(ABS)、聚酰胺(PA)、聚碳酸酯(PC)、聚甲醛(POM)、聚苯醚(PPO)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚氨酯(PUR)等。3、热固性塑料:酚醛树脂、氨基树脂、环氧树脂等。由于塑料具有质轻、强度高、优异的电绝缘性能、优良的化学稳定性能、良好的透光及防护性能和减震、消音性能一跃成为家电制造业不可缺少的材料。目前塑料在家电中用量,已占重量比的40%。随着家电外观越来越多样化、艺术化,对特殊效果塑料提出了更高要求。在保证产品性能的情况下,通过采用新材料、新设计、新工艺。随着人们对健康的愈加重视,对家电的抑菌和杀菌功能塑料提出了更高、更规范化的要求,据悉越来越多的企业已将抗菌塑料用于冰箱、洗衣机、饮水机、电饭煲、空气清新机等以减少微生物污染和病菌交叉感染。另外,在家电行业,产品塑料化已成为家电行业重要发展方向之一,塑料已成为家电领域应用量增长速度最快的材料,近几年每年平均增长速度达到29.5%左右。

[0003] 日常生活中,相当一部分有害细菌是在塑料制品的表面存在并繁殖,且通过接触而导致各种疾病。随着人们对健康和环保意识的不断增强,对日常生活中接触频繁的家用电器塑料部件提出了“抑菌、杀菌”的需求。

[0004] 抗菌塑料的核心成份是抗菌剂。有机类抗菌剂由于在安全性、耐热性、抗菌持久性以及抗菌广谱性等方面存在不足而限制了其应用;天然类抗菌剂毒性低,使用安全,但存在着耐热性差,应用范围窄、抗菌持久性差等缺点;无机抗菌剂则避免了上述缺点而使其在塑料领域中的应用倍受重视。无机抗菌剂主要分为金属离子系和钛系两大类。前者采用的抗菌活性成份主要有银、铜、锌等金属离子。银离子的抗菌性能最强,但其化学性质活泼,易转化为棕色的氧化银或黑色的单质银,不宜大量应用于白色家电中。锌的抗菌强度仅为银的1/1000;铜离子有颜色,大量使用会影响产品美观。金属离子虽然杀菌见效快,但大量使用成本高,而且重金属离子的释放将对环境和人体健康产生不利影响。后者具有光催化活性高、抗菌持久性强、价廉无毒以及较强的自清洁功能,但此类抗菌剂只有在紫外光和自然光激发的条件下才能发挥抗菌作用,在许多长年无光照射场合应用受到限制。市场上出现了多种复合型抗菌剂,但是抗菌效果仍然不够好;而且现有的家用塑料的制备方法复杂,增加了生产成本。因此,市场上需要一种抗菌效果好、生产工艺简单、生产成本低的抗菌塑料。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种抗菌塑料及其制备方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种抗菌塑料,包括以下重量份数的原料:有机硅树脂30-45份,聚碳酸酯树脂35-45份,改性硅油5-10份,季戊四醇5-10份,相容剂2-5份,甲硝唑0.8-2份。

[0008] 作为本发明进一步的方案:包括以下重量份数的原料:有机硅树脂35-40份,聚碳酸酯树脂40-42份,改性硅油7-9份,季戊四醇7-9份,相容剂2-4份,甲硝唑0.9-1.5份。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:包括以下重量份数的原料:有机硅树脂38份,聚碳酸酯树脂41份,改性硅油8份,季戊四醇8份,相容剂3份,甲硝唑1.2份。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述相容剂为PP-g-ST或ABS-g-MAH。

[0011] 一种抗菌塑料的制备方法,具体步骤为:(1)按重量份数称取有机硅树脂、聚碳酸酯树脂、改性硅油、季戊四醇、相容剂和甲硝唑;(2)将有机硅树脂、聚碳酸酯树脂、改性硅油、季戊四醇和相容剂混合均匀后,在150-160℃的温度范围内进行共混,共混时间7-10分钟;(3)然后加入甲硝唑,在250-260℃的温度范围内进行共混,共混时间7-10min,即可制得抗菌塑料。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述步骤(2)和步骤(3)进行共混时采用挤出机进行共混。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:所述步骤(2)将有机硅树脂、聚碳酸酯树脂、改性硅油、季戊四醇和相容剂混合均匀后,在170℃的温度范围内进行共混,共混时间7分钟。

[0014] 作为本发明再进一步的方案:所述步骤(3)加入甲硝唑,在255℃的温度范围内进行共混,共混时间7min,即可制得抗菌塑料。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 该抗菌塑料具有良好的抗菌效果,对沾污在塑料上的细菌、霉菌、酵母菌、藻类甚至病毒等起抑制或杀灭作用,通过抑制微生物的繁殖来保持塑料自身清洁;而且具有成型性、机械性和冲击强度高的优点,可广泛用于制造家电产品;制备工艺简单,生产成本低,应用范围广。

## 具体实施方式

[0017] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

### [0018] 实施例1

[0019] 一种抗菌塑料的制备方法,具体步骤为:(1)按重量份数称取有机硅树脂30份,聚碳酸酯树脂35份,改性硅油5份,季戊四醇5份,相容剂2份,甲硝唑0.8份,所述相容剂为PP-g-ST;(2)将有机硅树脂、聚碳酸酯树脂、改性硅油、季戊四醇和相容剂混合均匀后,在150℃的温度范围内进行共混,共混时间7分钟;(3)然后加入甲硝唑,在250℃的温度范围内进行共混,共混时间7min,即可制得抗菌塑料。

### [0020] 实施例2

[0021] 一种抗菌塑料的制备方法,具体步骤为:(1)按重量份数称取有机硅树脂45份,聚碳酸酯树脂45份,改性硅油10份,季戊四醇10份,相容剂5份,甲硝唑2份,所述相容剂为ABS-g-MAH;(2)将有机硅树脂、聚碳酸酯树脂、改性硅油、季戊四醇和相容剂混合均匀后,在160℃的温度范围内进行共混,共混时间10分钟;(3)然后加入甲硝唑,在260℃的温度范围内进行共混,共混时间10min,即可制得抗菌塑料。

## [0022] 实施例3

[0023] 一种抗菌塑料的制备方法,具体步骤为:(1)按重量份数称取有机硅树脂38份,聚碳酸酯树脂41份,改性硅油8份,季戊四醇8份,相容剂3份,甲硝唑1.2份,所述相容剂为ABS-g-MAH;(2)将有机硅树脂、聚碳酸酯树脂、改性硅油、季戊四醇和相容剂混合均匀后,在170℃的温度范围内进行共混,共混时间7分钟;(3)加入甲硝唑,在255℃的温度范围内进行共混,共混时间7min,即可制得抗菌塑料;所述步骤(2)和步骤(3)进行共混时采用挤出机进行共混。

## [0024] 实施例4

[0025] 一种抗菌塑料的制备方法,具体步骤为:(1)按重量份数称取有机硅树脂35份,聚碳酸酯树脂40份,改性硅油7份,季戊四醇7份,相容剂2份,甲硝唑0.9份,所述相容剂为PP-g-ST;(2)将有机硅树脂、聚碳酸酯树脂、改性硅油、季戊四醇和相容剂混合均匀后,在155℃的温度范围内进行共混,共混时间8分钟;(3)然后加入甲硝唑,在255℃的温度范围内进行共混,共混时间8min,即可制得抗菌塑料。

## [0026] 实施例5

[0027] 一种抗菌塑料的制备方法,具体步骤为:(1)按重量份数称取有机硅树脂40份,聚碳酸酯树脂42份,改性硅油9份,季戊四醇9份,相容剂4份,甲硝唑1.5份,所述相容剂为ABS-g-MAH;(2)将有机硅树脂、聚碳酸酯树脂、改性硅油、季戊四醇和相容剂混合均匀后,在158℃的温度范围内进行共混,共混时间9分钟;(3)然后加入甲硝唑,在258℃的温度范围内进行共混,共混时间9min,即可制得抗菌塑料。

## [0028] 测试例

[0029] (1)抗菌测试:采用常规方法将实施例1-5制得的家电用塑料,分别制备成50mm×50mm×4mm的样品,进行抗菌测试,测试数据见表2。

[0030] 抗菌测试标准:QB/T2591-2003抗菌塑料抗菌性能试验方法和抗菌效果。

[0031] 测试用菌:大肠埃希氏菌(*Escherichia coli*) ATCC25922;金黄色葡萄球菌(*Staphylococcus aureus*) ATCC6538。

[0032] 表1家电用塑料抗菌性能测试表

[0033]

项目	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5
大肠杆菌杀菌率,%	99.8	99.5	99.9	99.4	99.3
金黄色葡萄球菌杀菌率,%	99.4	98.9	99.2	98.3	98.1

[0034] 从表1可以看出,本发明中添加甲硝唑,可以大幅度增加该抗菌塑料对大肠杆菌和金黄色葡萄球菌的杀菌效果。

[0035] (2)毒性测试:实施例1-5的家电用塑料,经急性毒性试验表明,对小白鼠的LD50>10000mg/kg,属实际无毒物质。

[0036] (3)力学性能:实施例1-5的家电用塑料的熔体流动速率、拉伸强度、断裂伸长率、缺口冲击强度、弯曲强度、成型收缩率等与不添加抗菌剂的同配比的塑料基本相同。可以看出,在本发明中抗菌剂的添加对塑料的力学性能没有不良影响。

[0037] 该抗菌塑料具有良好的抗菌效果,对沾污在塑料上的细菌、霉菌、酵母菌、藻类甚至病毒等起抑制或杀灭作用,通过抑制微生物的繁殖来保持塑料自身清洁;而且具有成型

性、机械性和冲击强度高的优点,可广泛用于制造家电产品;制备工艺简单,生产成本低,应用范围广。

[0038] 上面对本专利的较佳实施方式作了详细说明,但是本专利并不限于上述实施方式,在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本专利宗旨的前提下做出各种变化。