



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106147206 B

(45)授权公告日 2018.10.30

(21)申请号 201610591964.7

C08K 5/10(2006.01)

(22)申请日 2016.07.26

C08K 5/13(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106147206 A

(43)申请公布日 2016.11.23

(73)专利权人 福建师范大学泉港石化研究院

地址 362000 福建省泉州市泉港区驿峰路  
石化高新技术孵化基地

(72)发明人 徐艳莲 白卫斌 陈钦慧 陈登龙  
林金火

(74)专利代理机构 福州市博深专利事务所(普  
通合伙) 35214

代理人 林志峥 黄勇亮

(51)Int.Cl.

C08L 75/06(2006.01)

C08K 13/06(2006.01)

C08K 9/12(2006.01)

C08K 3/32(2006.01)

(56)对比文件

CN 102746640 A,2012.10.24,

US 4381380 A,1983.04.26,

CN 102875955 A,2013.01.16,

CN 103865251 A,2014.06.18,

JP 特开平11-28797 A,1999.02.02,

CN 104804361 A,2015.07.29,

CN 105504222 A,2016.04.20,

Prashant Jain等.Potential of Silver  
Nanoparticle-Coated Polyurethane Foam As  
an Antibacterial Water Filter.

《BIOTECHNOLOGY AND BIOENGINEERING》.2005,  
第90卷(第1期),第59-63页.

龚龔.如何挑选健康手机壳?.《青岛科技》  
.2013,(第6期),第85-86页.

审查员 李忠伦

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种抗黄变抗菌手机壳护套及其制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种抗黄变抗菌手机壳护套,其  
组分包括TPU100重量份、抗菌剂1~5重量份、分  
散剂0.03~2重量份、偶联剂1~3重量份、紫外线  
吸收剂0.1~3重量份和光稳定剂0.1~1重量份;  
抗菌剂为纳米磷酸锆载银抗菌剂,分散剂为腰果  
酚,偶联剂为钛酸酯类偶联剂。还涉及上述手机  
壳护套的制备方法:将TPU颗粒、抗菌剂、分散剂、  
紫外线吸收剂和光稳定剂混合后通过挤出机形  
成熔体注射到手机壳模具中,模具在熔体注射完  
毕后,保温3~5分钟,然后降温冷却至室温。本发  
明的手机壳护套抑菌谱广、抑菌率高、抗黄变性  
能好,且抗菌性能可以长期保持在较高水平。

1. 一种抗黄变抗菌手机壳护套,其特征在于,包括以下重量份的组分:

TPU100重量份、抗菌剂1~5重量份、分散剂0.03~2重量份、偶联剂1~3重量份、紫外线吸收剂0.1~3重量份、光稳定剂0.1~1重量份;

所述抗菌剂为纳米磷酸锆载银抗菌剂,所述分散剂为腰果酚,所述偶联剂为钛酸酯类偶联剂;

所述光稳定剂选自光稳定剂944、770和783中的一种或几种;

所述紫外线吸收剂选自UV-531、UV-9、UVP-327和UV-0中的一种或几种。

2. 根据权利要求1所述的抗黄变抗菌手机壳护套,其特征在于:所述TPU为邵氏硬度55A~70A的聚酯型TPU。

3. 一种抗黄变抗菌手机壳护套的制备方法,其特征在于,包括:

以100重量份的TPU颗粒为基本原料,添加1~5重量份的抗菌剂、0.03~2重量份的分散剂、1~3重量份的偶联剂、0.1~3重量份的紫外线吸收剂和0.1~1重量份的光稳定剂,混合后通过挤出机形成熔体注射到手机壳模具中,模具在熔体注射完毕后,保温3~5分钟,然后降温冷却至室温,得到抗黄变抗菌手机壳护套;

所述抗菌剂为纳米磷酸锆载银抗菌剂,所述分散剂为腰果酚,所述偶联剂为钛酸酯类偶联剂;

所述光稳定剂选自光稳定剂944、770和783中的一种或几种;

所述紫外线吸收剂选自UV-531、UV-9、UVP-327和UV-0中的一种或几种。

4. 根据权利要求3所述的抗黄变抗菌手机壳护套的制备方法,其特征在于:所述TPU为邵氏硬度55A~70A的聚酯型TPU。

## 一种抗黄变抗菌手机壳护套及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及手机配件技术领域,具体说是一种抗黄变抗菌手机壳护套及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 工信部最新数据显示,截至2015年12月底,我国手机用户数达13.06亿户,手机用户普及率达95.5部/百人,手机已经成为人们日常生活不可或缺的生活工具。有调查显示手机每平方厘米就驻扎了12万个细菌,按照这样推算,整部手机起码有上百万个细菌,这个数字足以令马桶坐垫上的细菌队伍汗颜。由于特殊的环境与特殊的待遇,手机已经成为了大量细菌的繁殖基地。对于这样的调查结果并不是每一位手机用户都知情,很多消费者几乎没有清洁手机的意识,更加重了细菌的繁殖。英国研究人员与专家对国民使用手机现状及30个手机样品进行了调查研究。研究结果显示:英国使用中的6300万部手机中,有1470万部手机存在健康威胁。平均一部手机携带的细菌量是男厕冲水柄细菌含量的18倍。参与研究的卫生专家吉姆·弗朗西斯表示,这些细菌中包括大量的大肠杆菌及金黄色葡萄球菌。他说人们不愿用手去摸厕所的冲水柄,因为感觉其非常肮脏,但是冲水柄的细菌含量比手机要低的多。手机表面布满数以万计的细菌,在打电话时这些蠕动的细菌难免不会被擦抹到面部等部位,可能会引致暗疮、肺炎、脑膜炎,甚至超级病毒金黄色葡萄球菌,个别青春女士皮肤暗疮与频繁使用受到病菌污染的手机有很大关系。俗话说“病从口入祸从口出”,手机带来的疾病也不只是局限于皮肤病的范畴。很多手机用户有边吃东西边打电话的习惯,而手机上的细菌也许就“顺流而下”了。因此,手机细菌正悄悄地影响着我们的身体健康。因此,开发抗菌性手机壳护套尤为重要。

[0003] 聚氨酯具有强度高、耐磨、耐寒、透气、耐老化、耐溶剂、质地柔软、加工性能良好,广泛的应用到我们生活当中。

### 发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术的缺陷,本发明所要解决的技术问题是提供一种抑菌谱广、抑菌率高、抗黄变性能好的抗黄变抗菌手机壳护套及其制备方法。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案一为:

[0006] 一种抗黄变抗菌手机壳护套,包括以下重量份的组分:

[0007] TPU100重量份、抗菌剂1~5重量份、分散剂0.03~2重量份、偶联剂1-3重量份、紫外线吸收剂0.1~3重量份、光稳定剂0.1~1重量份;

[0008] 所述抗菌剂为纳米磷酸锆载银抗菌剂,所述分散剂为腰果酚,所述偶联剂为钛酸酯类偶联剂。

[0009] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案二为:

[0010] 一种抗黄变抗菌手机壳护套的制备方法,包括:

[0011] 以100重量份的TPU颗粒为基本原料,添加1~5重量份的抗菌剂、0.03~2重量份的

分散剂、1~3重量份的偶联剂、0.1~3重量份的紫外线吸收剂和0.1~1重量份的光稳定剂，混合后通过挤出机形成熔体注射到手机壳模具中，模具在熔体注射完毕后，保温3~5分钟，然后降温冷却至室温，得到抗黄变抗菌手机壳护套；

[0012] 所述抗菌剂为纳米磷酸锆载银抗菌剂，所述分散剂为腰果酚，所述偶联剂为钛酸酯类偶联剂。

[0013] 本发明的有益效果在于：通过采用TPU制作手机壳护套，并将纳米磷酸锆载银抗菌剂、紫外线吸收剂和光稳定剂添加到手机壳护套中，使手机壳护套具有安全性高、耐热性好、化学稳定性好、抑菌谱广、抑菌率高、抗黄变性能好等优点，可对各类细菌进行高效广谱的杀灭和去除，很好地满足了手机壳护套的抗菌要求。并且，纳米磷酸锆载银抗菌剂在腰果酚分散剂和钛酸酯类偶联剂的作用下，可以均匀地分散于TPU中，与TPU及其他组分的相容性大大提升，分层和析出现象大大减弱，有利于其充分发挥抗菌性，并使得产品的抗菌性能可以长期保持在较高水平。经测试，本发明提供的抗黄变抗菌手机壳护套，使用半年的过程中，经30次擦洗，其对金黄色葡萄球菌和大肠杆菌的抑菌率仍然可以保持在85%以上，且透光率保持95%，手机壳护套表面无抗菌剂析出，而且其热塑性的特性便于其回收再利用，减少对环境的污染。

### 具体实施方式

[0014] 为详细说明本发明的技术内容、所实现目的及效果，以下结合实施方式予以说明。

[0015] 本发明最关键的构思在于：将纳米磷酸锆载银抗菌剂添加到TPU中以使其制备得到的手机壳护套具备良好的抗菌性，并利用腰果酚分散剂和钛酸酯类偶联剂提升纳米磷酸锆载银抗菌剂在TPU中的分散性和相容性，从而充分发挥产品的抗菌性和抗菌性能的长期稳定性。

[0016] 具体的，本发明提供的抗黄变抗菌手机壳护套，包括以下重量份的组分：

[0017] TPU100重量份、抗菌剂1~5重量份、分散剂0.03~2重量份、偶联剂1~3重量份、紫外线吸收剂0.1~3重量份、光稳定剂0.1~1重量份；

[0018] 所述抗菌剂为纳米磷酸锆载银抗菌剂，所述分散剂为腰果酚，所述偶联剂为钛酸酯类偶联剂。

[0019] 在上述实施例中，纳米磷酸锆载银抗菌剂，又称抗菌剂VK-T08，是以磷酸锆为载体的银系无机抗菌剂。它是以层状磷酸锆为载体，银锌等多种金属离子为抗菌离子以及多种助剂制成的无机类抗菌剂。它具有安全性高，耐热性好，化学稳定性好，可添加到各类树脂中，起到抗菌作用，可对各类细菌进行高效广谱的杀灭和去除。但在实际应用时，由于纳米磷酸锆载银抗菌剂与聚氨酯树脂的相容性不佳，使用过程中极易出现分层和析出现象，很难充分发挥其抗菌性能，因此纳米磷酸锆载银抗菌剂在聚氨酯中的应用并不理想。基于此，本发明通过大量的自主研究和实验后发现：纳米磷酸锆载银抗菌剂在腰果酚分散剂和钛酸酯类偶联剂的作用下，可以均匀地分散于TPU中，与TPU的相容性大大提升，分层和析出现象大大减弱，有利于其充分发挥抗菌性，并使得产品的抗菌性能可以长期保持在较高水平。

[0020] 从上述描述可知，本发明的有益效果在于：通过采用TPU制作手机壳护套，并将纳米磷酸锆载银抗菌剂、紫外线吸收剂和光稳定剂添加到手机壳护套中，使手机壳护套具有安全性高、耐热性好、化学稳定性好、抑菌谱广、抑菌率高、抗黄变性能好等优点，可对各类

细菌进行高效广谱的杀灭和去除,很好地满足了手机壳护套的抗菌要求。并且,纳米磷酸锆载银抗菌剂在腰果酚分散剂和钛酸酯类偶联剂的作用下,可以均匀地分散于TPU中,与TPU及其他组分的相容性大大提升,分层和析出现象大大减弱,有利于其充分发挥抗菌性,并使得产品的抗菌性能可以长期保持在较高水平。经测试,本发明提供的抗黄变抗菌手机壳护套,使用半年的过程中,经30次擦洗,其对金黄色葡萄球菌和大肠杆菌的抑菌率仍然可以保持在85%以上,且透光率保持95%,手机壳护套表面无抗菌剂析出,而且其热塑性的特性便于其回收再利用,减少对环境的污染。

[0021] 进一步的,所述TPU为邵氏硬度55A~70A的聚酯型TPU。

[0022] 进一步的,所述紫外线吸收剂选自UV-531、UV-9、UVP-327和UV-0中的一种或几种。

[0023] 进一步的,所述光稳定剂选自光稳定剂944、770和783中的一种或几种。

[0024] 具体的,本发明提供的抗黄变抗菌手机壳护套的制备方法,包括:

[0025] 以100重量份的TPU颗粒为基本原料,添加1~5重量份的抗菌剂、0.03~2重量份的分散剂、1~3重量份的偶联剂、0.1~3重量份的紫外线吸收剂和0.1~1重量份的光稳定剂,混合后通过挤出机形成熔体注射到手机壳模具中,模具在熔体注射完毕后,保温3~5分钟,然后降温冷却至室温,得到抗黄变抗菌手机壳护套;

[0026] 所述抗菌剂为纳米磷酸锆载银抗菌剂,所述分散剂为腰果酚,所述偶联剂为钛酸酯类偶联剂。

[0027] 本发明提供的上述制备方法,简单易操作,十分有利于工业化大规模生产,经济效益显著。

[0028] 实验例1

[0029] 以100重量份邵氏硬度为65A的聚酯型TPU颗粒为基本原料,添加5重量份纳米磷酸锆载银抗菌剂、0.03重量份的腰果酚、1重量份的钛酸酯偶联剂(TMC-201)、0.5重量份UV-531和0.3重量份光稳定剂944,混合后通过挤出机形成熔体注射到手机壳模具中,模具在熔体注射完毕后,保温3~5分钟,然后降温冷却至室温,即得抗黄变抗菌手机壳护套。

[0030] 实验例2

[0031] 以100重量份邵氏硬度为60A的聚酯型TPU颗粒为基本原料,添加5重量份的纳米磷酸锆载银抗菌剂、0.1重量份的腰果酚、2重量份的钛酸酯偶联剂(TMC-101)、1.5重量份UV-9和0.5重量份光稳定剂783,混合后通过挤出机形成熔体注射到手机壳模具中,模具在熔体注射完毕后,保温3~5分钟,然后降温冷却至室温,即得抗黄变抗菌手机壳护套。

[0032] 实验例3

[0033] 以100重量份邵氏硬度为65A的聚酯型TPU颗粒为基本原料,添加4重量份纳米磷酸锆载银抗菌剂、0.5重量份的腰果酚、1重量份的钛酸酯偶联剂(TMC-311)、1.5重量份UVP-0和0.5重量份光稳定剂770,混合后通过挤出机形成熔体注射到手机壳模具中,模具在熔体注射完毕后,保温3~5分钟,然后降温冷却至室温,即得抗黄变抗菌手机壳护套。

[0034] 实验例4

[0035] 以100重量份邵氏硬度为60A的聚酯型TPU颗粒为基本原料,添加5重量份纳米磷酸锆载银抗菌剂、2重量份的腰果酚、3重量份的钛酸酯偶联剂(TMC-105)、1.5重量份UV-9和0.5重量份光稳定剂944,混合后通过挤出机形成熔体注射到手机壳模具中,模具在熔体注射完毕后,保温3~5分钟,然后降温冷却至室温,即得抗黄变抗菌手机壳护套。

[0036] 经测试,上述实施例1-4制备得到的抗黄变抗菌手机壳护套对金黄色葡萄球菌和大肠杆菌的抑菌率分别为99%和100%。使用半年的过程中,经30次擦洗,其对金黄色葡萄球菌和大肠杆菌的抑菌率仍然可以保持在85%以上,且透光率保持95%,手机壳护套表面无抗菌剂析出。

[0037] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书内容所作的等同变换,或直接或间接运用在相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。