



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105482510 A

(43) 申请公布日 2016.04.13

(21) 申请号 201510952320.1

(22) 申请日 2015.12.20

(71) 申请人 高大元

地址 213164 江苏省常州市新北区新立名园  
5 栋乙单元 1202 室

(72) 发明人 高大元 高力群 盛艳花

(51) Int. Cl.

*C09C 1/42*(2006.01)

*C09C 3/06*(2006.01)

*C09C 3/04*(2006.01)

*C08K 9/12*(2006.01)

*C08K 3/34*(2006.01)

*C08L 101/00*(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种纳米伊利石载铂塑料抗菌剂的制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种纳米伊利石载铂塑料抗菌剂的制备方法,属于抗菌剂制备领域。本发明是以伊利石为原料,与双氧水混合静置后干燥,离心分离取下层沉淀,烘烤冷却碾磨过筛得粉末,再与混合铂酸溶液、无水乙醇混合,进行超声分散处理,添加碳酸氢钠再次超声处理,搅拌混合旋转蒸发干燥后碾磨成颗粒,再进行活化处理制得纳米伊利石载铂塑料抗菌剂。本发明的有益效果是:本发明制备方法简单,充分利用伊利石载铂制备塑料抗菌剂,针对性强;所得产品抗菌效果好,能有效抑制微生物的沾染和滋生,使用安全。

1. 一种纳米伊利石载铂塑料抗菌剂的制备方法,其特征在于具体制备步骤为:

(1)按固液质量比1:1.5,将粒径大小为1cm的伊利石与质量浓度为30%的双氧水溶液搅拌混合10~15min,随后静置10~12h,待充分静置后,将其置于100~120℃烘箱中干燥6~8h;

(2)待干燥完成后,在4500~5000r/min的速度下离心分离5~8min,取下层沉淀在350~400℃烘箱中烘烤5~6h,随后静置冷却至20~30℃,制备得钝化伊利石,将收集的纯化伊利石置于高压碾磨装置中,在10~15MPa下碾磨并过筛,制备得120~150目超细伊利石粉末;

(3)按氯铂酸和巯基乙醇质量比1:30,制备得混合铂酸溶液,随后按重量份数计,选取55~70份无水乙醇、3~5份上述制备的混合铂酸溶液和27~40份超细伊利石粉末置于三口烧瓶中,在600~800r/min转速下搅拌混合10~15min,继续在750~800W的超声辅助作用下,对溶液进行分散处理10~15min;

(4)待分散完成后,添加总质量1~2%的碳酸氢钠于上述三口烧瓶中,在20~30℃下再次施加750~800W的超声处理,使其分散10~15min并在20~30℃下混合搅拌20~24h,搅拌速度为100~200r/min;

(5)待搅拌完成后,静置10~12h,并对其旋转蒸发除去溶剂,再置于75~80℃烘箱中干燥6~8h,收集载铂伊利石颗粒,将其再次进行碾磨并过筛,制备得140~160目的伊利石粉末,再将载铂伊利石粉末在200~250℃下进行活化处理3~4h,随后停止升温并冷却至20~30℃,即可制备得一种纳米伊利石载铂塑料抗菌剂。

## 一种纳米伊利石载铂塑料抗菌剂的制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种纳米伊利石载铂塑料抗菌剂的制备方法,属于抗菌剂制备领域。

### 背景技术

[0002] 塑料制品是采用塑料为主要原料加工而成的生活用品、工业用品的统称。包括以塑料有原料的注塑、吸塑等所有工艺的制品。相对于金属、石材、木材,塑料制品具有成本低、可塑性强等优点,在国民经济中应用广泛,塑料工业在当今世界上占有极为重要的地位,多年来塑料制品的生产在世界各地高速度发展。从数据统计,我国塑料制品产量在世界排名中始终位于前列,其中多种塑料制品产量已经位于全球首位,我国已经成为世界塑料制品生产大国。我国塑料制品产量年均增幅维持在15%以上,我国塑料制品总产量达到5830万吨。从需求来看,目前我国人均塑料消费量与世界发达国家相比还有很大的差距。未来随着我国改性塑的技术进步和消费升级,我国塑料制品需要预计可保持10%以上的增速。塑料制品应用广泛,庞大的下游行业为我国塑料制品行业的发展提供了强有力的支撑。但塑料制品本身无抗菌性,在使用过程中容易沾染和滋生多种微生物,包括治病细菌,给人们的健康带来危害。因此,对塑料制品进行抗菌灭菌处理具有十分重要的现实意义。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题:针对现有塑料制品本身无抗菌性,在使用过程中容易沾染和滋生多种微生物,危害人类健康的弊端,提供了一种以伊利石为原料,与双氧水混合静置后干燥,离心分离取下层沉淀,烘烤冷却碾磨过筛得粉末,再与混合铂酸溶液、无水乙醇混合,进行超声分散处理,添加碳酸氢钠再次超声处理,搅拌混合旋转蒸发干燥后碾磨成颗粒,再进行活化处理制得纳米伊利石载铂塑料抗菌剂的方法。本发明制备方法简单,所得产品抗菌效果好,能有效抑制微生物的沾染和滋生。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用如下所述的技术方案是:

(1)按固液质量比1:1.5,将粒径大小为1cm的伊利石与质量浓度为30%的双氧水溶液搅拌混合10~15min,随后静置10~12h,待充分静置后,将其置于100~120℃烘箱中干燥6~8h;

(2)待干燥完成后,在4500~5000r/min的速度下离心分离5~8min,取下层沉淀在350~400℃烘箱中烘烤5~6h,随后静置冷却至20~30℃,制备得钝化伊利石,将收集的纯化伊利石置于高压碾磨装置中,在10~15MPa下碾磨并过筛,制备得120~150目超细伊利石粉末;

(3)按氯铂酸和巯基乙醇质量比1:30,制备得混合铂酸溶液,随后按重量份数计,选取55~70份无水乙醇、3~5份上述制备的混合铂酸溶液和27~40份超细伊利石粉末置于三口烧瓶中,在600~800r/min转速下搅拌混合10~15min,继续在750~800W的超声辅助作用下,对溶液进行分散处理10~15min;

(4)待分散完成后,添加总质量1~2%的碳酸氢钠于上述三口烧瓶中,在20~30℃下再

次施加750~800W的超声处理,使其分散10~15min并在20~30℃下混合搅拌20~24h,搅拌速度为100~200r/min;

(5)待搅拌完成后,静置10~12h,并对其旋转蒸发除去溶剂,再置于75~80℃烘箱中干燥6~8h,收集载铂伊利石颗粒,将其再次进行碾磨并过筛,制备得140~160目的伊利石粉末,再将载铂伊利石粉末在200~250℃下进行活化处理3~4h,随后停止升温并冷却至20~30℃,即可制备得一种纳米伊利石载铂塑料抗菌剂。

[0005] 本发明的应用方法:将本发明所制得的纳米伊利石载铂塑料抗菌剂添加到塑料制品颗粒中,添加量为5~7g/kg,控制温度为160~180℃,在转速为300~500r/min下搅拌混合使其充分混合均匀,经吹胀、成型、卷取、拉辊制得塑料制品。该塑料制品使用后能有效抑制微生物的沾染和滋生,降低人们感染病菌的机率,为人类的健康提高了保障。

[0006] 本发明与其他方法相比,有益技术效果是:

- (1)本发明制备方法简单,充分利用伊利石载铂制备塑料抗菌剂,针对性强;
- (2)所得产品抗菌效果好,能有效抑制微生物的沾染和滋生,使用安全。

### 具体实施方式

[0007] 首先按固液质量比1:1.5,将粒径大小为1cm的伊利石与质量浓度为30%的双氧水溶液搅拌混合10~15min,随后静置10~12h,待充分静置后,将其置于100~120℃烘箱中干燥6~8h;然后待干燥完成后,在4500~5000r/min的速度下离心分离5~8min,取下层沉淀在350~400℃烘箱中烘烤5~6h,随后静置冷却至20~30℃,制备得钝化伊利石,将收集的钝化伊利石置于高压碾磨装置中,在10~15MPa下碾磨并过筛,制备得120~150目超细伊利石粉末;再按氯铂酸和硫基乙醇质量比1:30,制备得混合铂酸溶液,随后按重量份数计,选取55~70份无水乙醇、3~5份上述制备的混合铂酸溶液和27~40份超细伊利石粉末置于三口烧瓶中,在600~800r/min转速下搅拌混合10~15min,继续在750~800W的超声辅助作用下,对溶液进行分散处理10~15min;待分散完成后,添加总质量1~2%的碳酸氢钠于上述三口烧瓶中,在20~30℃下再次施加750~800W的超声处理,使其分散10~15min并在20~30℃下混合搅拌20~24h,搅拌速度为100~200r/min;最后待搅拌完成后,静置10~12h,并对其旋转蒸发除去溶剂,再置于75~80℃烘箱中干燥6~8h,收集载铂伊利石颗粒,将其再次进行碾磨并过筛,制备得140~160目的伊利石粉末,再将载铂伊利石粉末在200~250℃下进行活化处理3~4h,随后停止升温并冷却至20~30℃,即可制备得一种纳米伊利石载铂塑料抗菌剂。

#### [0008] 实例1

首先按固液质量比1:1.5,将粒径大小为1cm的伊利石与质量浓度为30%的双氧水溶液搅拌混合10min,随后静置10h,待充分静置后,将其置于100℃烘箱中干燥6h;然后待干燥完成后,在4500r/min的速度下离心分离5min,取下层沉淀在350℃烘箱中烘烤5h,随后静置冷却至20℃,制备得钝化伊利石,将收集的钝化伊利石置于高压碾磨装置中,在10MPa下碾磨并过筛,制备得120目超细伊利石粉末;再按氯铂酸和硫基乙醇质量比1:30,制备得混合铂酸溶液,随后按重量份数计,选取55份无水乙醇、5份上述制备的混合铂酸溶液和40份超细伊利石粉末置于三口烧瓶中,在600r/min转速下搅拌混合10min,继续在750W的超声辅助作用下,对溶液进行分散处理10min;待分散完成后,添加总质量1%的碳酸氢钠于上述三口烧

瓶中,在20℃下再次施加750W的超声处理,使其分散10min并在20℃下混合搅拌20h,搅拌速度为100r/min;最后待搅拌完成后,静置10h,并对其旋转蒸发除去溶剂,再置于75℃烘箱中干燥6h,收集载铂伊利石颗粒,将其再次进行碾磨并过筛,制备得140目的伊利石粉末,再将载铂伊利石粉末在200℃下进行活化处理3h,随后停止升温并冷却至20℃,即可制备得一种纳米伊利石载铂塑料抗菌剂。

[0009] 将本发明所制得的纳米伊利石载铂塑料抗菌剂添加到塑料制品颗粒中,添加量为5g/kg,控制温度为160℃,在转速为300r/min下搅拌混合使其充分混合均匀,经吹胀、成型、卷取、拉辊制得塑料制品。该塑料制品使用后能有效抑制微生物的沾染和滋生,降低人们感染病菌的机率,为人类的健康提高了保障。

#### [0010] 实例2

首先按固液质量比1:1.5,将粒径大小为1cm的伊利石与质量浓度为30%的双氧水溶液搅拌混合13min,随后静置11h,待充分静置后,将其置于110℃烘箱中干燥7h;然后待干燥完成后,在4750r/min的速度下离心分离7min,取下层沉淀在375℃烘箱中烘烤5.5h,随后静置冷却至25℃,制备得钝化伊利石,将收集的纯化伊利石置于高压碾磨装置中,在13MPa下碾磨并过筛,制备得135目超细伊利石粉末;再按氯铂酸和硫基乙醇质量比1:30,制备得混合铂酸溶液,随后按重量份数计,选取63份无水乙醇、4份上述制备的混合铂酸溶液和33份超细伊利石粉末置于三口烧瓶中,在700r/min转速下搅拌混合13min,继续在775W的超声辅助作用下,对溶液进行分散处理13min;待分散完成后,添加总质量1.5%的碳酸氢钠于上述三口烧瓶中,在25℃下再次施加775W的超声处理,使其分散13min并在25℃下混合搅拌22h,搅拌速度为150r/min;最后待搅拌完成后,静置11h,并对其旋转蒸发除去溶剂,再置于78℃烘箱中干燥7h,收集载铂伊利石颗粒,将其再次进行碾磨并过筛,制备得150目的伊利石粉末,再将载铂伊利石粉末在225℃下进行活化处理3.5h,随后停止升温并冷却至25℃,即可制备得一种纳米伊利石载铂塑料抗菌剂。

[0011] 将本发明所制得的纳米伊利石载铂塑料抗菌剂添加到塑料制品颗粒中,添加量为6g/kg,控制温度为170℃,在转速为400r/min下搅拌混合使其充分混合均匀,经吹胀、成型、卷取、拉辊制得塑料制品。该塑料制品使用后能有效抑制微生物的沾染和滋生,降低人们感染病菌的机率,为人类的健康提高了保障。

#### [0012] 实例3

首先按固液质量比1:1.5,将粒径大小为1cm的伊利石与质量浓度为30%的双氧水溶液搅拌混合15min,随后静置12h,待充分静置后,将其置于120℃烘箱中干燥8h;然后待干燥完成后,在5000r/min的速度下离心分离8min,取下层沉淀在400℃烘箱中烘烤6h,随后静置冷却至30℃,制备得钝化伊利石,将收集的纯化伊利石置于高压碾磨装置中,在15MPa下碾磨并过筛,制备得150目超细伊利石粉末;再按氯铂酸和硫基乙醇质量比1:30,制备得混合铂酸溶液,随后按重量份数计,选取70份无水乙醇、3份上述制备的混合铂酸溶液和27份超细伊利石粉末置于三口烧瓶中,在800r/min转速下搅拌混合15min,继续在800W的超声辅助作用下,对溶液进行分散处理15min;待分散完成后,添加总质量2%的碳酸氢钠于上述三口烧瓶中,在30℃下再次施加800W的超声处理,使其分散15min并在30℃下混合搅拌24h,搅拌速度为200r/min;最后待搅拌完成后,静置12h,并对其旋转蒸发除去溶剂,再置于80℃烘箱中干燥8h,收集载铂伊利石颗粒,将其再次进行碾磨并过筛,制备得160目的伊利石粉末,再将

载铂伊利石粉末在250℃下进行活化处理4h,随后停止升温并冷却至30℃,即可制备得一种纳米伊利石载铂塑料抗菌剂。

[0013] 将本发明所制得的纳米伊利石载铂塑料抗菌剂添加到塑料制品颗粒中,添加量为7g/kg,控制温度为180℃,在转速为500r/min下搅拌混合使其充分混合均匀,经吹胀、成型、卷取、拉辊制得塑料制品。该塑料制品使用后能有效抑制微生物的沾染和滋生,降低人们感染病菌的机率,为人类的健康提高了保障。