



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106905598 A

(43)申请公布日 2017.06.30

(21)申请号 201710222619.0 *C08K 3/34*(2006.01)
(22)申请日 2017.04.07 *C08K 3/32*(2006.01)
(71)申请人 福州永鑫塑料包装用品有限公司 *C08K 5/101*(2006.01)
地址 350400 福建省福州市平潭县工业园 *C08K 5/098*(2006.01)
区 *C08K 5/3437*(2006.01)
C08K 5/5317(2006.01)
(72)发明人 陈仕金 陈心忆
(74)专利代理机构 福州盈创知识产权代理事务
所(普通合伙) 35226
代理人 李明通
(51)Int.Cl.
C08L 23/08(2006.01)
C08L 1/10(2006.01)
C08L 1/14(2006.01)
C08K 13/06(2006.01)
C08K 9/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种抗菌型纳米纤维基保鲜膜及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种抗菌型纳米纤维基保鲜膜,它是由下述重量份的原料组成的:三聚磷酸钠1-2、聚乙烯130-150、甘露聚糖1-2、纳米结晶纤维素10-14、醋酸丙酸纤维素4-7、尼龙酸甲酯10-14、8-羟基喹啉1-2、二异丙基乙醇胺0.7-1、三甘醇二异辛酸酯5-8、乙酸异丁酸蔗糖酯3-4、烯丙基聚乙二醇5-7、硅藻土10-20、抑菌水分散液40-50、羟基乙叉二膦酸2-3本发明加入的硅藻土通过酯化改性后,与聚合物基体间的相容性好,有效的提高了成品薄膜的稳定性强度,具有很好的韧性、抑菌性,使用安全性好,综合性能优越。

1. 一种抗菌型纳米纤维基保鲜膜,其特征在于,它是由下述重量份的原料组成的:

三聚磷酸钠1-2、聚乙烯130-150、甘露聚糖1-2、纳米结晶纤维素10-14、醋酸丙酸纤维素4-7、尼龙酸甲酯10-14、8-羟基喹啉1-2、二异丙基乙醇胺0.7-1、三甘醇二异辛酸酯5-8、乙酸异丁酸蔗糖酯3-4、烯丙基聚乙二醇5-7、硅藻土10-20、抑菌水分散液40-50、羟基乙叉二膦酸2-3。

2. 根据权利要求1所述的一种抗菌型纳米纤维基保鲜膜,其特征在于,所述的抑菌水分散液的制备方法为:将质量比为3-4:1的丙酸钙、双乙酸钠混合,加入到混合料重量100-110倍的去离子水中,搅拌均匀,即得。

3. 根据权利要求1所述的一种抗菌型纳米纤维基保鲜膜,其特征在于,所述的聚乙烯为线性低密度聚乙烯。

4. 一种如权利要求1所述的抗菌型纳米纤维基保鲜膜的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 取8-羟基喹啉,加入到其重量10-15倍的无水乙醇中,搅拌均匀;

(2) 取醋酸丙酸纤维素,加入到其重量15-20倍的去离子水中,搅拌均匀,滴加浓度为4-7%的氨水,调节pH为10-11,搅拌均匀,得纤维分散液;

(3) 取硅藻土,在700-800℃下煅烧1-2小时,冷却至常温,与三聚磷酸钠混合,加入到混合料重量6-8倍的去离子水中,搅拌均匀,加入上述8-羟基喹啉的醇溶液、纤维分散液、烯丙基聚乙二醇,升高温度为60-70℃,保温搅拌40-50分钟,蒸馏除去乙醇,得纤维复合硅藻土分散液;

(4) 取纳米结晶纤维素、羟基乙叉二膦酸混合,加入到混合料重量150-200倍的去离子水中,超声3-4分钟,得磷酸化纤维素分散液;

(5) 将上述纤维复合硅藻土分散液、磷酸化纤维素分散液混合,搅拌均匀,送入到反应釜中,在170-200℃下保温反应2-3小时,出料,在50-60℃下干燥至恒重,冷却至常温,得硅藻土纤维;

(6) 取乙酸异丁酸蔗糖酯,加入到尼龙酸甲酯中,搅拌均匀,得酯分散液;

(7) 将上述硅藻土纤维加入到抑菌水分散液中,加入二异丙基乙醇胺,升高温度为70-80℃,与上述酯分散液混合,保温搅拌1-2小时,抽滤,将沉淀水洗,常温干燥,得酯化硅藻土纤维;

(8) 将上述酯化硅藻土纤维与剩余各原料混合,搅拌均匀,送入挤出机,熔融挤出,经过吹膜、冷却,即得所述抗菌型纳米纤维基保鲜膜。

一种抗菌型纳米纤维基保鲜膜及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于薄膜领域,具体涉及一种抗菌型纳米纤维基保鲜膜及其制备方法。

背景技术

[0002] 保鲜膜是人们常用的一类保鲜食品的塑料包装制品,现在有很多家庭都离不开它们。微波炉食物加热会上,在冰箱里存放食物同样会上。目前市场上出售的绝大部分保鲜膜和常用的塑料袋一样,都是以乙烯母料为原材料,根据乙烯母料的不同种类,保鲜膜可分为三大类。第一种是聚乙烯,简称 PE,这种材料主要用于食品的包装,我们平常买回来的水果、蔬菜用的这个膜,包括在超市采购回来的半成品都用的是这种材料;第二种是聚氯乙烯,简称 PVC,这种材料也可以用于食品包装,但它对人体的安全性有一定的影响;第三种是聚偏二氯乙烯,简称 PVDC,主要用于一些熟食、火腿等产品的包装。从物理角度出发,保鲜膜都有适度的透氧性和透湿度,调节被保鲜品周围的氧气含量和水分含量,阻隔空气中的灰尘,从而延长食品的保鲜期;

然而自然界中存在着大量的微生物,这些数以亿计的细小生物体分布在空气、水、土壤中,可以说无处不在。食物在放置过程中常常腐败发霉,这与空气中到处弥散的真菌孢子有很大的关系,尤其在沿海潮湿地区。现有的保鲜膜很少注重抗菌防霉方面,这就为我们开发一种具有抗菌性能的保鲜膜提供了机遇和方向。因此,我们希望发明一种具有抗菌性能的食品保鲜膜,使其具有持久保鲜、高效抗菌、耐受高低温、无毒无害的特点。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术的缺陷和不足,提供一种抗菌型纳米纤维基保鲜膜及其制备方法。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

一种抗菌型纳米纤维基保鲜膜,它是由下述重量份的原料组成的:

三聚磷酸钠1-2、聚乙烯130-150、甘露聚糖1-2、纳米结晶纤维素10-14、醋酸丙酸纤维素4-7、尼龙酸甲酯10-14、8-羟基喹啉1-2、二异丙基乙醇胺0.7-1、三甘醇二异辛酸酯5-8、乙酸异丁酸蔗糖酯3-4、烯丙基聚乙二醇5-7、硅藻土10-20、抑菌水分散液40-50、羟基乙叉二磷酸2-3。

[0005] 所述的抑菌水分散液的制备方法为:将质量比为3-4:1的丙酸钙、双乙酸钠混合,加入到混合料重量100-110倍的去离子水中,搅拌均匀,即得。

[0006] 所述的聚乙烯为线性低密度聚乙烯。

[0007] 一种抗菌型纳米纤维基保鲜膜的制备方法,包括以下步骤:

- (1)取8-羟基喹啉,加入到其重量10-15倍的无水乙醇中,搅拌均匀;
- (2)取醋酸丙酸纤维素,加入到其重量15-20倍的去离子水中,搅拌均匀,滴加浓度为4-7%的氨水,调节pH为10-11,搅拌均匀,得纤维分散液;
- (3)取硅藻土,在700-800℃下煅烧1-2小时,冷却至常温,与三聚磷酸钠混合,加入到混

合料重量6-8倍的去离子水中,搅拌均匀,加入上述8-羟基喹啉的醇溶液、纤维分散液、烯丙基聚乙二醇,升高温度为60-70℃,保温搅拌40-50分钟,蒸馏除去乙醇,得纤维复合硅藻土分散液;

(4)取纳米结晶纤维素、羟基乙叉二膦酸混合,加入到混合料重量150-200倍的去离子水中,超声3-4分钟,得磷酸化纤维素分散液;

(5)将上述纤维复合硅藻土分散液、磷酸化纤维素分散液混合,搅拌均匀,送入到反应釜中,在170-200℃下保温反应2-3小时,出料,在50-60℃下干燥至恒重,冷却至常温,得硅藻土纤维;

(6)取乙酸异丁酸蔗糖酯,加入到尼龙酸甲酯中,搅拌均匀,得酯分散液;

(7)将上述硅藻土纤维加入到抑菌水分散液中,加入二异丙基乙醇胺,升高温度为70-80℃,与上述酯分散液混合,保温搅拌1-2小时,抽滤,将沉淀水洗,常温干燥,得酯化硅藻土纤维;

(8)将上述酯化硅藻土纤维与剩余各原料混合,搅拌均匀,送入挤出机,熔融挤出,经过吹膜、冷却,即得所述抗菌型纳米纤维基保鲜膜。

[0008] 本发明的优点:

1、本发明采用硅藻土煅烧,然后在三聚磷酸钠中分散,得到含有微孔结构的硅藻土,能够有效的提高成品薄膜的透氧性好,延长了保鲜膜的保鲜效果;

2、本发明采用尼龙酸甲酯、双乙酸钠、丙酸钙、8-羟基喹啉等,抗菌谱广,对多种细菌繁殖体、真菌孢子均有抑制作用,于羟基乙叉二膦酸共混,还具有很好的协同抗菌效果;

3、本发明的各原料不含有毒有害的挥发性原料,属于食品级包装材料,同时杜绝了化学防腐剂对人体健康的影响,且生物降解性好,对环境不构成二次污染;

4、本发明采用醋酸丙酸纤维素、纳米结晶纤维素共混,有效的提高了成品薄膜的韧性和断裂伸长率;

5、本发明薄膜的化学性质稳定,不与食品发生化学反应,使用安全性好;

6、本发明加入的硅藻土通过酯化改性后,与聚合物基体间的相容性好,有效的提高了成品薄膜的稳定性强度。

[0009]

具体实施方式

[0010] 实施例1

一种抗菌型纳米纤维基保鲜膜,它是由下述重量份的原料组成的:

三聚磷酸钠1、聚乙烯130、甘露聚糖1、纳米结晶纤维素10、醋酸丙酸纤维素4、尼龙酸甲酯10、8-羟基喹啉1、二异丙基乙醇胺0.7、三甘醇二异辛酸酯5、乙酸异丁酸蔗糖酯3、烯丙基聚乙二醇5、硅藻土10、抑菌水分散液40、羟基乙叉二膦酸2。

[0011] 所述的抑菌水分散液的制备方法为:将质量比为3:1的丙酸钙、双乙酸钠混合,加入到混合料重量100倍的去离子水中,搅拌均匀,即得。

[0012] 所述的聚乙烯为线性低密度聚乙烯。

[0013] 一种抗菌型纳米纤维基保鲜膜的制备方法,包括以下步骤:

(1)取8-羟基喹啉,加入到其重量10倍的无水乙醇中,搅拌均匀;

(2) 取醋酸丙酸纤维素, 加入到其重量15倍的去离子水中, 搅拌均匀, 滴加浓度为4%的氨水, 调节pH为10, 搅拌均匀, 得纤维分散液;

(3) 取硅藻土, 在700℃下煅烧1小时, 冷却至常温, 与三聚磷酸钠混合, 加入到混合料重量6倍的去离子水中, 搅拌均匀, 加入上述8-羟基喹啉的醇溶液、纤维分散液、烯丙基聚乙二醇, 升高温度为60℃, 保温搅拌40分钟, 蒸馏除去乙醇, 得纤维复合硅藻土分散液;

(4) 取纳米结晶纤维素、羟基乙叉二膦酸混合, 加入到混合料重量150-200倍的去离子水中, 超声3分钟, 得磷酸化纤维素分散液;

(5) 将上述纤维复合硅藻土分散液、磷酸化纤维素分散液混合, 搅拌均匀, 送入到反应釜中, 在170℃下保温反应2小时, 出料, 在50℃下干燥至恒重, 冷却至常温, 得硅藻土纤维;

(6) 取乙酸异丁酸蔗糖酯, 加入到尼龙酸甲酯中, 搅拌均匀, 得酯分散液;

(7) 将上述硅藻土纤维加入到抑菌水分散液中, 加入二异丙基乙醇胺, 升高温度为70℃, 与上述酯分散液混合, 保温搅拌1小时, 抽滤, 将沉淀水洗, 常温干燥, 得酯化硅藻土纤维;

(8) 将上述酯化硅藻土纤维与剩余各原料混合, 搅拌均匀, 送入挤出机, 熔融挤出, 经过吹膜、冷却, 即得所述抗菌型纳米纤维基保鲜膜。

[0014]

实施例2

一种抗菌型纳米纤维基保鲜膜, 它是由下述重量份的原料组成的:

三聚磷酸钠2、聚乙烯150、甘露聚糖2、纳米结晶纤维素14、醋酸丙酸纤维素7、尼龙酸甲酯14、8-羟基喹啉2、二异丙基乙醇胺1、三甘醇二异辛酸酯8、乙酸异丁酸蔗糖酯4、烯丙基聚乙二醇7、硅藻土20、抑菌水分散液50、羟基乙叉二膦酸3。

[0015] 所述的抑菌水分散液的制备方法为: 将质量比为4:1的丙酸钙、双乙酸钠混合, 加入到混合料重量110倍的去离子水中, 搅拌均匀, 即得。

[0016] 所述的聚乙烯为线性低密度聚乙烯。

[0017] 一种抗菌型纳米纤维基保鲜膜的制备方法, 包括以下步骤:

(1) 取8-羟基喹啉, 加入到其重量15倍的无水乙醇中, 搅拌均匀;

(2) 取醋酸丙酸纤维素, 加入到其重量20倍的去离子水中, 搅拌均匀, 滴加浓度为4-7%的氨水, 调节pH为11, 搅拌均匀, 得纤维分散液;

(3) 取硅藻土, 在800℃下煅烧2小时, 冷却至常温, 与三聚磷酸钠混合, 加入到混合料重量8倍的去离子水中, 搅拌均匀, 加入上述8-羟基喹啉的醇溶液、纤维分散液、烯丙基聚乙二醇, 升高温度为70℃, 保温搅拌50分钟, 蒸馏除去乙醇, 得纤维复合硅藻土分散液;

(4) 取纳米结晶纤维素、羟基乙叉二膦酸混合, 加入到混合料重量200倍的去离子水中, 超声4分钟, 得磷酸化纤维素分散液;

(5) 将上述纤维复合硅藻土分散液、磷酸化纤维素分散液混合, 搅拌均匀, 送入到反应釜中, 在200℃下保温反应3小时, 出料, 在60℃下干燥至恒重, 冷却至常温, 得硅藻土纤维;

(6) 取乙酸异丁酸蔗糖酯, 加入到尼龙酸甲酯中, 搅拌均匀, 得酯分散液;

(7) 将上述硅藻土纤维加入到抑菌水分散液中, 加入二异丙基乙醇胺, 升高温度为80℃, 与上述酯分散液混合, 保温搅拌2小时, 抽滤, 将沉淀水洗, 常温干燥, 得酯化硅藻土纤维;

(8) 将上述酯化硅藻土纤维与剩余各原料混合,搅拌均匀,送入挤出机,熔融挤出,经过吹膜、冷却,即得所述抗菌型纳米纤维基保鲜膜。

[0018]

性能测试:

使用本发明的保鲜膜与市售保鲜膜保鲜同量同品质的苹果2天后,对使用后的保鲜膜进行抗菌性测试,结果为:

大肠杆菌菌落数:本发明的保鲜膜占膜面积小于5%,市售保鲜膜的占膜面积为50-60%;

金黄色葡萄球菌菌落数:本发明的保鲜膜占膜面积为5-10%,市售保鲜膜的占膜面积为55-60%;

白色念珠菌菌落数:本发明的保鲜膜占膜面积小于5%,市售保鲜膜的占膜面积为50-60%。

[0019] 可以看出,本发明的保鲜膜与市售保鲜膜相比具有更好的抑菌效果。