



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112111199 B

(45) 授权公告日 2022.02.15

(21) 申请号 202011093471.3	(51) Int.Cl.
(22) 申请日 2020.10.14	<i>G09D 105/04</i> (2006.01)
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 112111199 A	<i>G09D 5/14</i> (2006.01)
(43) 申请公布日 2020.12.22	<i>A01N 59/00</i> (2006.01)
(66) 本国优先权数据 201910982867.4 2019.10.16 CN	<i>A01P 3/00</i> (2006.01)
(73) 专利权人 长沙绿叶生物科技有限公司 地址 410125 湖南省长沙市芙蓉区马坡岭 省农业科学院内 专利权人 湖南烟村生态农牧科技股份有限 公司	<i>A01P 1/00</i> (2006.01)
(72) 发明人 谢小红 文利新 李荣芳 王吉 黄佳豪 董伟 蒋政云 黎智峰	(56) 对比文件
(74) 专利代理机构 长沙市融智专利事务所(普 通合伙) 43114 代理人 赵进 颜勇	CN 107258814 A, 2017.10.20 CN 109735154 A, 2019.05.10 CN 105642909 A, 2016.06.08 CN 105561381 A, 2016.05.11 CN 106268362 A, 2017.01.04 US 2013216598 A1, 2013.08.22 谢健健. 载纳米银细菌纤维素抗菌材料的制 备及其评价.《中国优秀硕士学位论文全文数据 库 工程科技I辑》.2012, (第07期), 审查员 于森
	权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种畜禽养殖场所消毒用纳米消毒涂料及其应用

(57) 摘要

本发明公开了一种畜禽养殖场所消毒用纳米消毒涂料及其应用,由如下组份组成:占消毒涂料总质量浓度为100-200mg/kg的纳米银、占消毒涂料总质量浓度为25-50mg/kg的硝酸银、占消毒涂料总质量浓度为600-1250mg/kg的葡萄糖、占消毒涂料总质量浓度为10-20g/kg的海藻酸钠和水。本发明的纳米消毒涂料,具有安全、缓释、持久的广谱杀菌和杀病毒效果,且能够紧密的附着在物件表面,形成致密的生物复合膜,特别适用于垂直墙壁、铁质栏杆、天花板等特殊位置的高效持久消毒,不会存在消毒死角,提高了生物安全等级,预防和减少疾病发生。

1. 一种畜禽养殖场所消毒用纳米消毒涂料,其特征在于,由如下组份组成:

纳米银 占消毒涂料总质量浓度为 100-200mg/kg;

硝酸银 占消毒涂料总质量浓度为 25-50mg/kg;

葡萄糖 占消毒涂料总质量浓度为 600-1250mg/kg;

海藻酸钠 占消毒涂料总质量浓度为 10-20g/kg;

其余为水。

2. 根据权利要求1所述的一种畜禽养殖场所消毒用纳米消毒涂料,其特征在于:所述纳米银为平均粒径为5-50nm的单质银粒,纯度不低于99%;所述硝酸银为化学纯的硝酸银;所述的葡萄糖含量为不低于99%食品级;所述海藻酸钠含量为不低于99%食用级。

3. 权利要求1或2所述的一种畜禽养殖场所消毒用纳米消毒涂料的应用,其特征在于:将所述纳米消毒涂料用水稀释10至20倍,按100ml/平方米的量,喷洒或涂抹于畜禽养殖场所表面,以后每15~30天重复一次。

一种畜禽养殖场所消毒用纳米消毒涂料及其应用

技术领域

[0001] 本发明属于畜禽养殖消毒剂技术领域,涉及一种畜禽养殖场所消毒用纳米消毒涂料及其应用,特别涉及一种用于畜禽栏舍、墙壁、器具等畜禽养殖场所消毒用纳米消毒涂料及其应用。

背景技术

[0002] 近年来,随着我国畜禽产业的快速发展,养殖业逐步趋向规模化、集约化生产,这极大地优化了农业产业结构,但同时动物疫病风险等问题也更为突显,极大地制约着该产业的健康发展。特别是2018年8月中国确诊了首例非洲猪瘟以来,疫情迅速蔓延至全国32个省(市、自治区),东南亚多个国家2019年也相继发生了非洲猪瘟,防控形势极其严峻。由于目前市面上还没有防控非洲猪瘟安全有效的商品化疫苗,生物安全是目前防控疫病最直接、最有效、最重要的措施。

[0003] 消毒是生物安全的核心重点。在如今非瘟横行的特殊时期,猪舍一天一次消毒已成常态,有些猪场甚至3-5次/天,养殖场消毒剂滥用和消毒方法不当等现象普遍存在。养殖场高频次的消毒,不仅增加了养殖成本,养殖人员的工作量大大增加,同时导致周围环境污染加重,更重要的是,过度消毒可能会损伤猪只消化道与鼻腔粘膜,并且增加畜禽舍空气湿度,增加猪群感染疫病的风险。

[0004] 市面上常用的消毒剂种类繁多,效果却不尽人意,或多或少存在不同缺陷。醛类消毒剂,如甲醛、戊二醛等,虽然杀菌效果强,但是有残留毒性,在环境中不能自行降解,长期频繁使用对人畜及周围环境危害大。过氧化物类消毒剂,如过氧乙酸、双氧水等,虽然杀菌谱广,但性质不稳定,易分解,且有腐蚀性,对畜禽消化道和鼻腔粘膜等有刺激,可能造成损伤,不适宜带畜禽活体消毒。含氯消毒剂,如次氯酸钠、二氯异氰尿酸钠等,杀菌效果受pH值影响大,容易产生三氯甲烷等“三致”物质。而目前热度较大的季铵盐类消毒剂,虽然化学性能稳定,毒性小,但它易受水硬度及有机物(如尿液、粪便、饲料残渣等)影响,长期单独使用,容易产生抗药性。

[0005] 养殖场对消毒剂的选择有三大关键点:①消毒效果好,作用持久,抗菌谱广;②使用安全,无腐蚀性,无药物残留;③消毒彻底。目前生产中使用的液体消毒剂对于垂直墙壁、铁质栏杆、天花板等特殊位置,由于重力作用,液体消毒剂的粘附时间较短,不能起到有效的杀灭效果。因此,开发高效持久低毒的消毒试剂迫在眉睫。

发明内容

[0006] 为了解决畜禽养殖场所现有消毒剂存在的技术问题,本发明的目的是在于提供了一种畜禽养殖场所消毒用纳米消毒涂料,具有安全、缓释、持久的广谱杀菌和杀病毒效果,且能够紧密的附着在物件表面,形成致密的生物复合膜,特别适用于垂直墙壁、铁质栏杆、天花板等特殊位置的高效持久消毒,不会存在消毒死角,提高了生物安全等级,预防和减少疾病发生。

[0007] 为了实现上述技术目的,本发明提供了一种畜禽养殖场所消毒用纳米消毒涂料,由如下组份组成:

纳米银	占消毒涂料总质量浓度为 100-200mg/kg;
硝酸银	占消毒涂料总质量浓度为 25-50mg/kg;
[0008] 葡萄糖	占消毒涂料总质量浓度为 600-1250mg/kg;
海藻酸钠	占消毒涂料总质量浓度为 10-20g/kg;
其余为水。	

[0009] 优选的,所述纳米银为平均粒径为20nm的单质银粒,纯度不低于99%;所述硝酸银为化学纯的硝酸银;所述的葡萄糖含量为不低于99%食品级;所述海藻酸钠含量为不低于99%食用级。

[0010] 上面所述原料均为市场上常见和能方便购买的产品。

[0011] 本发明还提供了上述一种畜禽养殖场所消毒用纳米消毒涂料的应用,将所述纳米消毒涂料用水稀释10至20倍,按100ml/平方米的量,喷洒或涂抹于畜禽养殖场所表面,以后每15~30天重复一次。

[0012] 需要说明的是,如果栏舍、墙壁、天花板、器具等用水进行了彻底的冲洗,则需按100ml/平方米的量再喷洒或涂抹重复一次,以后每15~30天重复一次。

[0013] 本发明的原理是:

[0014] 纳米银粒子具有强效杀菌,可以在数分钟内杀死多种有害病菌;纳米银颗粒外有一层保护膜,在机体内能逐渐释放,抗菌效果持久;微量银元素本来就是机体必须的重要元素之一,纳米银粒子不带电荷,化学性质稳定,不会与机体内多种生物活性物质结合而沉积,在毛孔中吸附并杀灭病原微生物,并会从体内完全排出,不会产生毒副作用。在此基础上,添加少量的硝酸银,在水溶液中能够迅速电离出 Ag^+ ,与纳米银协同对环境中的病原微生物发挥快速高效的杀灭效果,同时纳米银的添加也降低了硝酸银的添加量,最大程度的降低银离子对环境存在的潜在危害。而海藻酸钠,具有成纤维和薄膜能力,使喷出的含银消毒剂紧密附着在墙壁或器具表面形成生物复合膜,银离子稳定存在其中,不会流失,仅需少量银离子就能起到有效的杀菌抗病毒效果,因而养殖场的消毒频率也能大大降低;而且部分银离子利用其暴露在畜禽舍的氨气的条件下,形成银氨离子,然后与添加的葡萄糖发生银镜反应析出单质银,进一步发挥持续长久的抗菌抗病毒作用。

[0015] 本发明的有益效果是:

[0016] (1) 本发明为规模化、集约化养殖业提供了一种适用于连续生产,带活体、不中断生产的消毒产品和方法,具有安全、缓释、持久的广谱杀菌和杀病毒效果,且能够紧密的附着在物件表面,形成致密的生物复合膜,特别适用于垂直墙壁、铁质栏杆、天花板等特殊位置的高效持久消毒,不会存在消毒死角,提高了生物安全等级,预防和减少疾病发生。

[0017] (2) 本发明添加的纳米银超微粉粒径大小在5-50nm左右,粒径越小越容易穿透细菌细胞壁,杀菌效果越显著;消毒次数少(30天/次),不会增加畜禽舍空气湿度;安全无毒无刺激,可以用于连续生产,带活体消毒,而且其杀菌抗病毒效果不受温度、pH及有机质影响;在此基础上,添加少量的硝酸银,在水溶液中能够迅速电离出 Ag^+ ,与纳米银协同对环境中

的病原微生物发挥快速高效的杀灭效果,同时纳米银的添加也降低了硝酸银的添加量,最大程度的降低银离子对环境存在的潜在危害。而海藻酸钠,具有成纤维和薄膜能力,使喷出的含银消毒剂紧密附着在墙壁或器具表面形成生物复合膜,银离子稳定存在其中,不会流失,仅需少量银离子就能起到有效的杀菌抗病毒效果,因而养殖场的消毒频率也能大大降低;而且部分银离子利用其暴露在畜禽舍的氨气的条件下,形成银氨离子,然后与添加的葡萄糖发生银镜反应析出单质银,进一步发挥持续长久的抗菌抗病毒作用。

附图说明

[0018] 图1为实施例1中的大肠杆菌抑制实验结果图,其中阴性对照组为琼脂板无处理,实验组为采用实施例1的纳米消毒涂料对琼脂板进行处理。

[0019] 图2为实施例2中的链球菌抑制实验结果图,其中阴性对照组为琼脂板无处理,实验组为采用实施例1的纳米消毒涂料对琼脂板进行处理。

具体实施方式

[0020] 以下实施方式和实施例旨在进一步说明本发明,而不是对本发明的限制。

[0021] 实施例1

[0022] 一种畜禽养殖场所消毒用纳米消毒涂料,由如下组份组成:

纳米银 占消毒涂料总质量浓度为 100mg/kg;

硝酸银 占消毒涂料总质量浓度为 25mg/kg;

[0023] 葡萄糖 占消毒涂料总质量浓度为 600mg/kg;

海藻酸钠 占消毒涂料总质量浓度为 10g/kg;

其余为水。

[0024] 将上述纳米消毒涂料用水稀释10至20倍,按100ml/平方米的剂量喷洒于培养皿(57cm²)中,然后分别接种大肠杆菌(G⁻菌),倒置培养14小时,如图1所示:本发明的纳米消毒涂料对于大肠杆菌具有明显的杀菌抑菌效果。

[0025] 实施例2

纳米银 占消毒涂料总质量浓度为 200mg/kg;

硝酸银 占消毒涂料总质量浓度为 50mg/kg;

[0026] 葡萄糖 占消毒涂料总质量浓度为 1250mg/kg;

海藻酸钠 占消毒涂料总质量浓度为 20g/kg;

其余为水。

[0027] 将上述纳米消毒涂料用水稀释10至20倍,按100ml/平方米的剂量喷洒于培养皿(57cm²)中,然后分别接种链球菌(G⁺菌),倒置培养14小时,如图2所示:阴性对照组未加入纳米消毒涂料,两个培养皿中的菌落数分别为70和51,而加入了本发明的纳米消毒涂料的实验组,四个培养皿中的菌落数分别为13、18、9和6,其杀菌率为81%。本发明的纳米消毒涂料对于链球菌具有明显的杀菌抑菌效果。

[0028] 实施例3

[0029] 纳米消毒涂料同实施例1,将纳米消毒涂料稀释20倍,与猪伪狂犬病毒 (PRV:DNA病毒、有囊膜) 在37℃条件下混合孵育不同时间 (15min、30min、1h), 侵染PK15细胞系,培养3天后,收获病毒液,进行荧光定量PCR检测,结果如表1所示,产品在1h左右对PRV的杀灭率达99.94%,具有显著的杀灭病毒效果。NC为阴性对照组,此组细胞只加入正常培养基培养,不加入病毒及纳米消毒涂料;PC为阳性对照组,此组细胞在正常培养基中加入病毒液,不加入纳米消毒涂料;X组在正常培养基中加入病毒与纳米消毒涂料混合物培养。

[0030] 表1 PRV荧光定量检测结果表

PRV 荧光定量检测		
组别	病毒拷贝 (copies/ml)	抑菌率 (%)
NC	4.21×10^3	
PC	1.19×10^7	
X-15min	8.82×10^6	25.61
X-30min	3.85×10^6	67.55
X-1h	6.71×10^3	99.94

[0032] 实施例4

[0033] 纳米消毒涂料同实施例1,将纳米消毒涂料稀释20倍,与猪繁殖与呼吸综合征病毒 (PRRSV:RNA病毒、有囊膜) 在37℃条件下混合孵育不同时间 (30min、1h、2h), 侵染Marc 145细胞,培养3天后,收获病毒液,进行荧光定量PCR检测,结果如表2所示,产品在1h左右对PRRSV的杀灭率达99.90%,具有显著的杀灭病毒效果。

[0034] 表2 PRRSV荧光定量检测结果表

PRRSV 荧光定量检测		
组别	Cq 值	杀灭率 (%)
NC	>35	
PC	23.86	
X-30min	24.61	≈45.00
X-1h	>35	>99.90
X-2h	>35	>99.90

[0036] 实施例5

[0037] 纳米消毒涂料同实施例1,将纳米消毒涂料稀释20倍,与猪流行性腹泻病毒 (PEDV:RNA病毒、有囊膜) 在37℃条件下混合孵育不同时间 (30min、1h、2h), 侵染Vero细胞,培养3天后,收获病毒液,进行荧光定量PCR检测,结果如表3所示,产品在30min左右对PEDV的杀灭率达99.94%,具有显著的杀灭病毒效果。

[0038] 表3 PEDV荧光定量检测结果表

PEDV 荧光定量检测		
组别	病毒拷贝 (copies/ml)	杀灭率 (%)
NC	30.85	
PC	1.32×10^5	
X-30min	82.66	99.94
X-1h	43.86	99.97
X-2h	40.80	99.97

[0039]

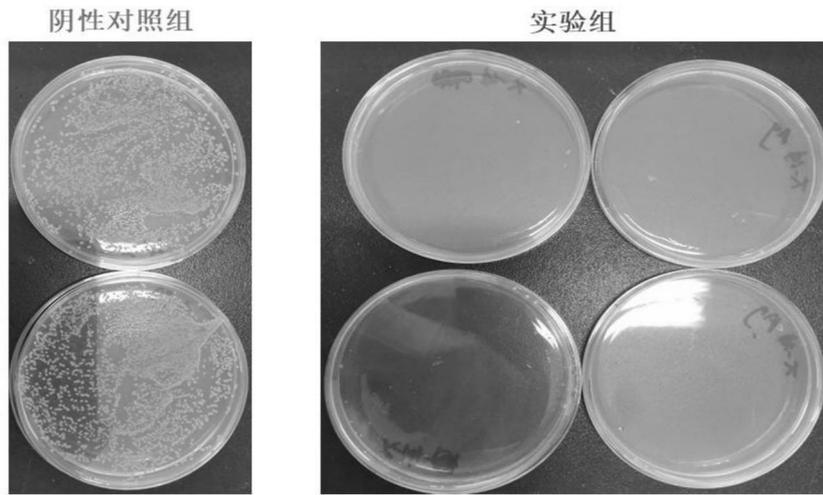


图1

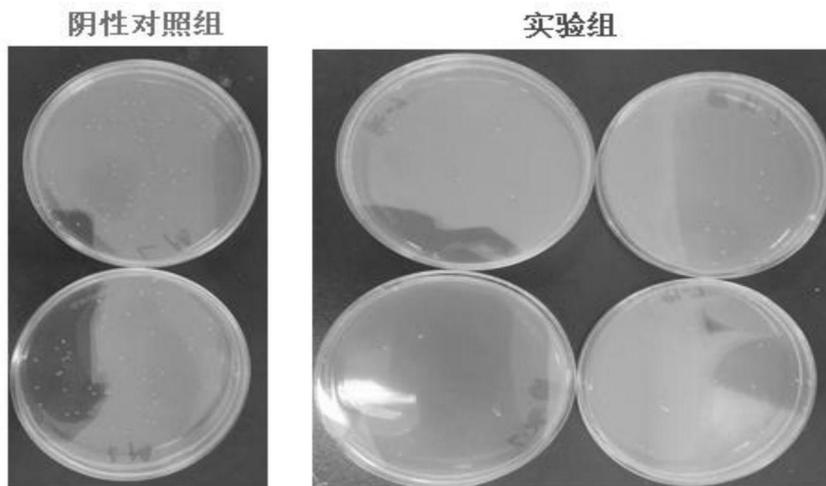


图2