



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104109449 B

(45)授权公告日 2017.01.04

(21)申请号 201410362360.6

(22)申请日 2014.07.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104109449 A

(43)申请公布日 2014.10.22

(73)专利权人 西安经建油漆股份有限公司

地址 710077 陕西省西安市莲湖区团结北路2号

(72)发明人 郝洋 景引利 熊霄

(74)专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任

公司 61108

代理人 张培勋

(51)Int.Cl.

C09D 163/00(2006.01)

C09D 7/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 101735703 A,2010.06.16,说明书第13-31段,实施例1.

CN 102146248 A,2011.08.10,全文.

GB 2037291 B,1983.01.19,全文.

审查员 黄淑芬

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种水性食品容器内壁漆及其制备方法

(57)摘要

本发明属于涂料领域,具体涉及一种水性食品容器内壁漆,由以下重量百分比的原材料制备而成:树脂30~45%,交联剂8~10%,胺中和剂0.3~0.5%,纳米改性剂0.5~1%,填料5~10%,水22~30%,颜料20~25%,消泡剂0.2~0.3%,流平剂0.06~0.1%,分散剂0.5~0.8%。本发明通过水性聚酯改性环氧树脂在高温下与甲醚化氨基树脂发生交联反应,并通过胺中和剂中和水性聚酯改性环氧树脂并生成盐溶解于水中制备而成。本发明制备的漆膜高硬度,高光泽,附着力强,防水、防潮湿、防腐,耐高温,阻燃,耐盐水,耐酸碱,耐溶剂、耐汽油、抗老化,柔韧性好等,是代替传统有毒有害溶剂型漆的环保型产品。

1. 一种水性食品容器内壁漆,由以下重量百分比的原材料制备而成:树脂30~45%,交联剂8~10%,胺中和剂0.3~0.5%,纳米改性剂0.5~1%,填料5~10%,水22~30%,颜料20~25%,消泡剂0.2~0.3%,流平剂0.06~0.1%,分散剂0.5~0.8%;

所述树脂是水性聚酯改性环氧树脂,交联剂是含量为80%的甲醚化氨基树脂,胺中和剂是二甲基乙醇胺,纳米改性剂是KLH-I纳米抗老化剂,填料是细度为800目的沉淀硫酸钡,消泡剂是工业级810消泡剂,流平剂是CF4430流平剂,分散剂是27000型分散剂或760W型分散剂,所述水为 $\eta < 10$ 的去离子水。

2. 一种水性食品容器内壁漆的制备方法,包括以下重量百分比的原材料,水性聚酯改性环氧树脂30~45%,含量为80%的甲醚化氨基树脂8~10%,二甲基乙醇胺0.3~0.5%,KLH-I纳米抗老化剂0.5~1%,沉淀硫酸钡5~10%,水22~30%,颜料20~25%,工业级810消泡剂0.2~0.3%,CF4430流平剂0.06~0.1%,760W型分散剂0.5~0.8%,其特征在于,包括如下步骤:

1)将配方量的水性聚酯改性环氧树脂加入洁净的调浆釜中,在500~600转/分的转速下搅拌并加入配方量的二甲基乙醇胺,搅拌5-10分钟至水性聚酯改性环氧树脂完全溶解后,加入配方量的水、工业级810消泡剂和760W型分散剂,在500~600转/分的转速下搅拌5分钟,然后依次加入配方量的颜料、沉淀硫酸钡,搅拌5分钟备用;

2)用砂磨机研磨步骤1)得到的浆料,至细度达到15 μm 以下,打入干净的拉缸中,在500~600转/分的转速下进行搅拌,并依次加入配方量的含量为80%的甲醚化氨基树脂、配方量的KLH-I纳米抗老化剂、配方量的CF4430流平剂,搅拌20分钟后检测粘度,当涂-4杯为80~100s时停止搅拌;

3)过滤及包装:将步骤2)调制好的原始漆液用100目丝绢进行过滤,将过滤后的成品漆液装入容器中,密封即可。

3. 根据权利要求2所述的一种水性食品容器内壁漆的制备方法,其特征在于:所述水性聚酯改性环氧树脂为30%,二甲基乙醇胺为0.4%,工业级810消泡剂为0.2%,760W型分散剂为0.6%,颜料为25%,沉淀硫酸钡为10%,含量为80%的甲醚化氨基树脂为10%,KLH-I纳米抗老化剂为1%,CF4430流平剂为0.06%,水为22.74%。

一种水性食品容器内壁漆及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于涂料领域,具体涉及一种水性食品容器内壁漆及其制备方法。

背景技术

[0002] 食品罐用涂料可供选用的基料有醇酸树脂、聚酯树脂、环氧酯、酚醛—环氧树脂、环氧树脂、乙烯类树脂、热固性丙烯酸树脂等,其中常用的有醇酸树脂、环氧树脂、丙烯酸树脂。目前本领域所用的合成树脂内涂料,大都以环氧树脂为主的内涂料,以环氧树脂为基础的涂料具有良好的抗化性、柔韧性和附着力,成为涂料行业的主要产品。

[0003] 但这类传统的溶剂型涂料中含有大量挥发性有机物(VOC),对人体健康产生危害,且随着环保意识的不断增强,该类溶剂型涂料很难符合环境友好的要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决传统作为食品罐用涂料基料的环氧树脂等溶剂型涂料含有大量挥发性有机物(VOC),不能满足环保型的要求的问题。

[0005] 为此,本发明提供了一种水性食品容器内壁漆,由以下重量百分比的原材料制备而成:树脂30~45%,交联剂8~10%,胺中和剂0.3~0.5%,纳米改性剂0.5~1%,填料5~10%,水22~30%,颜料20~25%,消泡剂0.2~0.3%,流平剂0.06~0.1%,分散剂0.5~0.8%。

[0006] 所述树脂是水性聚酯改性环氧树脂,交联剂是含量为80%的甲醚化氨基树脂,胺中和剂是二甲基乙醇胺,纳米改性剂是KLH-I纳米抗老化剂,填料是细度为800目的沉淀硫酸钡,消泡剂是工业级810消泡剂,流平剂是CF4430流平剂,分散剂是27000型分散剂或760W型分散剂。

[0007] 所述水为 $\eta < 10$ 的去离子水。

[0008] 本发明还提供了一种水性食品容器内壁漆的制备方法,包括以下重量百分比的原材料,水性聚酯改性环氧树脂30~45%,甲醚化氨基树脂8~10%,二甲基乙醇胺0.3~0.5%,KLH-I纳米抗老化剂0.5~1%,沉淀硫酸钡5~10%,水22~30%,颜料20~25%,工业级810消泡剂0.2~0.3%,CF4430流平剂0.06~0.1%,760W型分散剂0.5~0.8%,包括如下步骤:

[0009] 1)将配方量的水性聚酯改性环氧树脂加入洁净的调浆釜中,在500~600转/分的转速下搅拌并加入配方量的含量为100%的二甲基乙醇胺,搅拌5~10分钟至水性聚酯改性环氧树脂完全溶解后,加入配方量的水、工业级810消泡剂和760W型分散剂,在500~600转/分的转速下搅拌5分钟,然后依次加入配方量的颜料、沉淀硫酸钡,搅拌5分钟备用;

[0010] 2)用砂磨机研磨步骤1)得到的浆料,至细度达到15 μm 以下,打入干净的拉缸中,在500~600转/分的转速下进行搅拌,并依次加入配方量的含量为80%的甲醚化氨基树脂、配方量的KLH-I纳米抗老化剂、配方量的CF4430流平剂,搅拌20分钟后检测粘度,当涂-4杯为80~100s时停止搅拌;

[0011] 3)过滤及包装:将步骤2)调制好的原始漆液用100目丝绢进行过滤,将过滤后的成品漆液装入容器中,密封即可。

[0012] 所述水性聚酯改性环氧树脂为30%，二甲基乙醇胺为0.4%，工业级810消泡剂为0.2%，760W型分散剂为0.6%，颜料为25%，沉淀硫酸钡为10%，80%的甲醚化氨基树脂为10%，KLH-I纳米抗老化剂为1%，CF4430流平剂为0.06%，水为22.74%。

[0013] 本发明的有益效果：采用热固型的水性聚酯改性环氧树脂为主要成膜物，以甲醚化的水性氨基树脂为交联剂，在高温下高度交联并经纳米技术的处理，形成的漆膜高硬度，高光泽，附着力强，防水、防潮湿、防腐，耐高温，阻燃，耐盐水，常温下耐酸碱，能够耐乙醇、丁酮擦拭，漆膜固化后能够储存腐蚀性食品，并且不会与内容物食品反应，是代替传统有毒有害溶剂型漆的环保型产品，符合国家食品容器材料的标准要求。

[0014] 本发明以水为溶剂，喷涂过程中不会因溶剂挥发而对工人有身体损害。同时采用的颜料均为有机颜料，不含重金属，符合国家食品容器材料的标准要求。

具体实施方式

[0015] 实施例1：

[0016] 为了解决传统作为食品罐用涂料基料的环氧树脂等溶剂型涂料含有大量挥发性有机物(VOC)，不能满足环保型的要求的问题。本实施例提供了一种水性食品容器内壁漆，由以下重量百分比的原材料制备而成：水性聚酯改性环氧树脂30~45%，含量为80%的甲醚化氨基树脂8~10%，二甲基乙醇胺(DMEA)0.3~0.5%，KLH-I纳米抗老化剂0.5~1%，沉淀硫酸钡5~10%，水22~30%，颜料20~25%，810消泡剂0.2~0.3%，CF4430流平剂0.06~0.1%，760W型分散剂0.5~0.8%。

[0017] 本发明原理是：水性聚酯改性环氧树脂为主体树脂，甲醚化氨基树脂是水性聚酯改性环氧树脂的交联剂，在高温下与之产生交联反应，胺中和剂主要用来中和水性聚酯改性环氧树脂并生成盐，从而能溶解于水中；纳米改性剂主要用于提高涂料的抗老化性能。

[0018] 水性食品容器内壁漆制备步骤如下：

[0019] 1)将300g水性聚酯改性环氧树脂加入洁净的调浆釜中，在500转/分的转速下搅拌并加入3g二甲基乙醇胺，搅拌5-10分钟至水性聚酯改性环氧树脂完全溶解后，加入300g水、3g工业级810消泡剂和760W型分散剂8g，在500转/分的转速下搅拌5分钟，然后依次加入200g颜料、90g沉淀硫酸钡，搅拌5分钟备用；

[0020] 2)用砂磨机研磨步骤1)得到的浆料，至细度达到15 μm 以下，打入干净的拉缸中，在500转/分的转速下进行搅拌，并依次加入80g的含量为80%的甲醚化氨基树脂、5g的KLH-I纳米抗老化剂、0.6g的CF4430流平剂，搅拌20分钟后检测粘度，当涂-4杯为80~100s时停止搅拌；

[0021] 3)过滤及包装：将步骤2)调制好的原始漆液用100目丝绢进行过滤，将过滤后的成品漆液装入容器中，密封即可。

[0022] 本实施例中水为 $\eta < 10$ 的去离子水， η 表示水的电导率，单位为 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，是表征水的纯净程度；颜料为金红石型钛白粉，沉淀硫酸钡细度为800目。

[0023] 实施例2：

[0024] 水性食品容器内壁漆制备步骤如下：

[0025] 1)将350g水性聚酯改性环氧树脂加入洁净的调浆釜中，在600转/分的转速下搅拌并加入4g二甲基乙醇胺，搅拌5-10分钟至水性聚酯改性环氧树脂完全溶解后，加入238.2g

水、2.5g工业级810消泡剂和760W型分散剂7g,在500转/分的转速下搅拌5分钟,然后依次加入225g颜料、75g沉淀硫酸钡,搅拌10分钟备用;

[0026] 2)用砂磨机研磨步骤1)得到的浆料,至细度达到15 μm 以下,打入干净的拉缸中,在600转/分的转速下进行搅拌,并依次加入90g的含量为80%的甲醚化氨基树脂、7.5g的KLH-I纳米抗老化剂、0.8g的CF4430流平剂,搅拌20分钟后检测粘度,当涂-4杯为80~100s时停止搅拌;

[0027] 3)过滤及包装:将步骤2)调制好的原始漆液用100目丝绢进行过滤,将过滤后的成品漆液装入容器中,密封即可。

[0028] 本实施例中水为 $\eta < 10$ 的去离子水,颜料为金红石型钛白粉,沉淀硫酸钡细度为800目。

[0029] 实施例3:

[0030] 水性食品容器内壁漆制备步骤如下:

[0031] 1)将400g水性聚酯改性环氧树脂加入洁净的调浆釜中,在600转/分的转速下搅拌并加入5g二甲基乙醇胺,搅拌5-10分钟至水性聚酯改性环氧树脂完全溶解后,加入203g水、3g工业级810消泡剂和760W型分散剂8g,在600转/分的转速下搅拌5分钟,然后依次加入200g颜料、80g沉淀硫酸钡,搅拌10分钟备用;

[0032] 2)用砂磨机研磨步骤1)得到的浆料,至细度达到15 μm 以下,打入干净的拉缸中,在600转/分的转速下进行搅拌,并依次加入90g的含量为80%的甲醚化氨基树脂、10g的KLH-I纳米抗老化剂、1g的CF4430流平剂,搅拌20分钟后检测粘度,当涂-4杯为80~100s时停止搅拌;

[0033] 3)过滤及包装:将步骤2)调制好的原始漆液用100目丝绢进行过滤,将过滤后的成品漆液装入容器中,密封即可。

[0034] 本实施例中水为 $\eta < 10$ 的去离子水,颜料为金红石型钛白粉,沉淀硫酸钡细度为800目。

[0035] 实施例4:

[0036] 水性食品容器内壁漆制备步骤如下:

[0037] 1)将300g水性聚酯改性环氧树脂加入洁净的调浆釜中,在500转/分的转速下搅拌并加入4g二甲基乙醇胺,搅拌5-10分钟至水性聚酯改性环氧树脂完全溶解后,加入222.4g水、2g工业级810消泡剂和760W型分散剂6g,在500转/分的转速下搅拌5分钟,然后依次加入255g颜料、100g沉淀硫酸钡,搅拌5分钟备用;

[0038] 2)用砂磨机研磨步骤1)得到的浆料,至细度达到15 μm 以下,打入干净的拉缸中,在500转/分的转速下进行搅拌,并依次加入100g的含量为80%的甲醚化氨基树脂、10g的KLH-I纳米抗老化剂、0.6g的CF4430流平剂,搅拌20分钟后检测粘度,当涂-4杯为80~100s时停止搅拌;

[0039] 3)过滤及包装:将步骤2)调制好的原始漆液用100目丝绢进行过滤,将过滤后的成品漆液装入容器中,密封即可。

[0040] 本实施例中水为 $\eta < 10$ 的去离子水,颜料为250g金红石型钛白粉和5g灯黑,沉淀硫酸钡细度为800目。

[0041] 上述各实施例中的水性聚酯改性环氧树脂为北京金汇丽化工制品有限公司生产

的HD-MB019水性聚酯改性环氧树脂,按上述步骤制备得到的实施例1、2、3中的水性食品容器内壁漆,涂层颜色为白色,实施例4中的产品涂层则为浅灰色,可根据不同的颜色需求选择不同颜料。对上述得到的水性食品容器内壁漆的性能进行测试,产品涂膜后经 $\leq 200^{\circ}\text{C}$ 的高温固化7分钟后可形成膜物,通过 60° 光泽仪测试漆膜光泽度均在80以上,成膜物交联度90%以上,耐腐蚀性能好。

[0042] 本发明的产物各性能测试结果如下表所示:

[0043] 表1水性食品容器内壁漆性能

[0044]

1	附着力	1级
2	耐冲击性	50cm
3	柔韧性	1mm
4	耐水性	240h 涂层不起泡、不脱落、不起皱
5	耐盐水性	240h 涂层不起泡、不脱落、不起皱
6	耐酸性	10% (V/V) H_2SO_4 溶液 5h, 涂层无变化
7	耐碱性	5% (m/m) NaCO_3 浸 24h, 涂层无变化
8	耐溶剂擦拭性	耐 MEK 擦拭 200 次, 涂膜不脱落、不失光
9	耐油性	浸 SH0005 油漆工业用溶剂油 48h, 涂膜不起泡、不脱落
10	耐盐雾性	涂层不起泡、不脱落、不生锈划线处扩蚀 $\leq 2\text{mm}$
11	耐候性	人工加速老化 (UVB) 500h, 失光 1 级, 变色 2 级

[0045] 综上所述,本发明制备的水性食品容器内壁漆漆膜硬度高,光泽好,附着力强,防水、防潮湿、防腐,耐高温,耐盐水,耐酸碱,耐酒精、耐溶剂、耐汽油、抗老化,抗污染,柔韧性好,具有环保、安全、不燃不爆等优点,是代替传统有毒有害溶剂型漆的环保型产品,符合国家食品容器材料的标准要求。

[0046] 本实施例没有详细叙述的产品性能测试方法属本行业的公知或常用测试方法,这里不一一叙述。

[0047] 以上例举仅仅是对本发明的举例说明,并不构成对发明的保护范围的限制,凡是与本发明相同或相似的设计均属于本发明的保护范围之内。