

试验简讯

绢云母矿粉在 107 水性内墙涂料中的应用

含低有机挥发物(VOC)的水性涂料是当今主要发展趋势之一,它符合环境保护要求。聚乙烯醇缩甲醛(以下简称 107)水性涂料具有价格低、透气性好、质感柔和、朴素大方、耐擦洗等优点,目前在普通工业与民用建筑内墙装饰中获得了较为广泛的使用。

根据地质勘探资料,福建省有丰富的绢云母矿产资源,且自然白度高(可达 80~85),以细鳞片状绢云母为主,只含少量石英。矿石主要化学成份为 SiO_2 54%、 Al_2O_3 35%、 K_2O 7%、 Fe_2O_3 0.7%、 TiO_2 0.2%,产地价 200 元/t 左右,作填料配制 107 水性内墙涂料较为理想,可取得较好的经济效益。

1 涂料试验研究

1.1 原料及配方

首先选择聚乙烯(PVA 工业级、聚合度 $N=1799$)、甲醛(38%工业级)、盐酸(工业级)和氢氧化钠(工业级)等原料制成浓度 10%的 107 胶,并以 107 胶及其他助剂(增稠剂羟乙基纤维素(工业级)、消泡剂磷酸三丁脂(工业级)、防腐剂溴乙酸苄脂(工业级))作基料,然后加入绢云母矿粉(小于 325 目,白度 80~85)作为填料配制成涂料。

表 1 原料配方

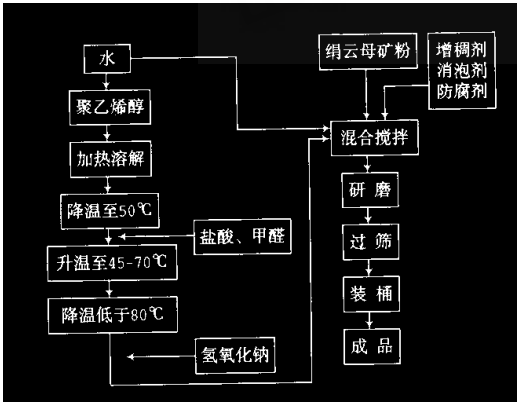
原料及半成品	用量/%
107 胶(10%)	15~20
绢云母矿粉	30~35
其他助剂	0.3~0.5
水(普通自来水)	50~55

实验中发现:107 胶用量过少,涂膜出现脱粉,涂刷出现流挂现象;用量过多,涂料粘度过大,影响涂刷性能且增加涂料成本。填料绢云母矿粉用量过多,涂料流平性差,涂膜开裂。经过多次试验,各组分按表 1 中列出配方效果较好。

其生产工艺流程如附图所示。

1.2 107 胶制作

在 30L 反应罐内加水 27kg,加热升温至 90~



附图 生产工艺流程

95℃开动搅拌,同时将 2.7kg 聚乙烯醇缓缓加入,在不低于 90℃条件下继续搅拌,使其充分溶解,待全部溶解后停止加热,使其温度降至 50℃,缓缓加入 1:1 盐酸 0.3kg 左右,搅拌均匀,调罐内 pH 值小于 3,然后继续缓缓加入 38%甲醛 1.5kg 搅匀,升温至 65~70℃反应 45~60min,停止加热,降温至 40℃以下,缓缓加入 20%氢氧化钠溶液,调 pH 值 7~8,继续搅拌 10min 出料。

1.3 基料配制

按表 1 配方比例,在搅拌池中依次加入水、107 胶、增稠剂(预先配制成 3%溶液)、消泡剂、防腐剂搅拌均匀。

1.4 涂料配制

1.3 基料继续搅拌,缓缓加入填料绢云母矿粉,搅拌至均匀,再放入胶体磨中研磨、过筛、装桶。

2 涂料性能、价格

按 JC361—85 标准测试配制涂料的性能(见表 2)。

该涂料曾小批量试生产,应用于住宅内墙装修,5 年后观察(新房装修)涂膜外观平整光滑、色泽均匀、无脱粉。该涂料原材料成本在 0.8 元/kg,其效果优于当时市售 2 元/kg 的乳胶涂料。

(下转第 7 页)

表 2 涂 料 性 能

项 目	JC361—85 标准	实测值
容器中状态	经搅拌无结块、沉淀、絮凝	无结块、沉淀、絮凝
粘度/S 涂 4 号	35~75	43
稠度/ μm	≤ 90	< 75
遮盖力/ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-2}$	≤ 300	< 280
白度/度	≥ 80	83
涂膜外观	平整光滑、色泽均匀	平整光滑、色泽均匀
附盖力	划格试验无方格脱落	无脱落
耐水性	浸水 24h 无脱落、起皱皮	浸水 24h 无脱落、起皱皮
耐干擦性	≤ 1 级	0 级

3 结 论

以绢云母矿粉作主填料制成的 107 水性内墙涂料制作工艺简单,价格低廉,又能充分利用福建本地来源丰富的矿方资源,且该涂料涂刷效果较好,能满

足中档建筑内墙的装饰要求,具有较强的市场竞争力。

(华桥大学化工学院材料物理化学研究院
郭建斌)