

# 聚醋酸乙烯乳液涂料的新改性研究<sup>①</sup>

熊联明<sup>1</sup>, 王成钢<sup>2</sup>

(1. 厦门大学 化学系, 福建 厦门 361005; 2. 江西宜春市新型建材厂, 江西 宜春 336000)

**摘要:**介绍了一种聚醋酸乙烯乳液涂料的新改性方法。所得产品具有良好的防水性、光泽度等优点, 且因其制备工艺简单, 成本低, 具有较强应用价值。

**关键词:**聚醋酸乙烯乳液涂料; 改性

## 0 引言

目前, 一般内墙涂料大都采用聚醋酸乙烯乳液涂料。但因其耐水性、光泽度方面存在较明显的不足, 使之应用受到限制。为了克服这些不足, 已有不少方法对其进行改性(如共聚等), 但又都存在工艺复杂、成本增高的缺点。为此, 对其进行了新的改性研究, 得到了一种新的改性方法。新改性方法能较大程度地改善其耐水性和光泽度, 且因制备工艺简单, 成本低, 而具有较强应用价值。

## 1 配方

### 1.1 聚醋酸乙烯乳液(份)

醋酸乙烯单体 42; 十二烷基硫酸钠 0.5; 聚乙烯醇缩甲醛(10%) 42; 过硫酸钾 0.09; 邻苯二甲酸二丁酯 4; 乙二醇 1; 蒸馏水 7.76; 碳酸氢钠 0.15。

### 1.2 聚醋酸乙烯乳液涂料(份)

聚醋酸乙烯乳液(50%) 42; 钛白粉 20; 滑石粉 6; 硅溶胶 8; 乙二醇 2; 羟甲基纤维素 0.1; 蒸馏水 21.27; 聚甲基丙烯酸钠 0.08; 苯甲酸钠 0.4; 六偏磷酸钠 0.15。

## 2 配方分析

十二烷基硫酸钠 乳化剂。乳化剂的选择

对漆膜的光泽度有较大影响, 这种影响通常是由于乳化后形成的胶粒大小不同而引起的, 粒径越大, 分布越宽, 涂膜的光泽性就越差。用 PVA 或纤维素类作乳化剂制成的聚合物乳液, 粒径一般在 0.3~0.5  $\mu\text{m}$ , 用其制成的涂料, 得不到有光膜, 只能得到平光漆膜。但对于用十二烷基硫酸钠作乳化剂制成的聚合物乳液, 其粒径在 0.1~0.2  $\mu\text{m}$  之间, 可形成光泽度 80% 以上的漆膜。

聚乙烯醇缩甲醛(10%) 改性剂之一。改善聚醋酸乙烯乳液涂料耐水性、耐冻性等。

乙二醇 成膜助剂。是一种中等沸点的水溶性助剂, 既能和聚合物溶解, 又能溶于水, 在二相间按比例分配, 有助于胶粒的渗透和溶解, 溶解到水相的可降低挥发速度, 同时增加涂料的流动性, 流平性, 有利于形成均匀、完整、连续的漆膜, 使漆膜的性能显著提高。

邻苯二甲酸二丁酯 增塑剂。可降低乳液涂料的成膜温度, 提高涂膜的柔韧性, 进而在一定程度上影响涂膜的光泽度。

钛白粉、滑石粉 颜填料。可增进流动性, 并可降低成本, 形成遮盖力。但可使涂膜消光, 对需高光泽的场合, 不宜多用。

硅溶胶 改性剂之一。与聚醋酸乙烯乳液复配使用, 制成的涂料综合性能良好, 如力学

① 收稿日期: 2000-03-20

作者简介: 熊联明(1961-), 男, 江西丰城人, 厦门大学化学系副教授, 主要研究方向: 化学化工催化。

性、耐水性、光滑性和丰满度等均有所提高。

六偏磷酸钠 分散剂。可把处于聚结状态的颜填料分散成单个粒子,并使其稳定存在。

### 3 制备工艺

#### 3.1 聚醋酸乙烯乳液

将聚乙烯醇缩甲醛(10%)、十二烷基硫酸钠、乙二醇和水加入装有回流冷凝装置和搅拌器的反应器中,开动搅拌器,使之混合均匀。然后加入占总量 15% 的醋酸乙烯单体与过硫酸钾用量的 40%。加热升温,当温度升至 60~65℃时停止加热,通常在 66℃时开始共沸回流,待温度自行升至 80~83℃时回流减少,此时开始滴加剩余的醋酸乙烯单体,以每小时加入总量的 10% 左右速度滴加,控制在 8 h 左右将单体加完,控制温度在 78~82℃。滴加单体后第 2 个小时开始加入剩余的过硫酸钾,反应放热而自行升温至 90~95℃。在此温度下保持 30 min,冷却至 50℃以下,加入预先溶成 10% 的碳酸氢钠水溶液,然后加入邻苯二甲酸二丁酯,搅拌均匀,冷却,得到白色粘稠乳液。

#### 3.2 聚醋酸乙烯乳液涂料

用高速分散机将六偏磷酸钠、羟甲基纤维素、聚甲基丙烯酸钠、苯甲酸钠等溶解成水溶液和颜料、填料、硅溶胶、乙二醇一起先进行分散,至达到一定细度后,在搅拌下加入聚醋酸乙烯乳液,分散均匀后再慢慢加入剩余的乙二醇、羟甲基纤维素和聚甲基丙烯酸钠。

如果配制色漆,则在最后加入各色颜料浆配色,各种颜料必须先研磨分散得很好,为此可采用胶体磨、砂磨或三辊磨来分散颜料浆。

生产流程 颜料、填料、助剂、水→高速搅拌→研磨分散→调制→过滤→成品



聚醋酸乙烯乳液、其余原料

### 4 产品质量指标

漆膜外观	平整光滑;
粘度(涂-4 粘度计)	$\geq 700 \text{ m}^{\circ}\text{Pa}\cdot\text{s}$ ; $\geq 15 \text{ s}$ ;
固体含量	$\geq 45 \%$ ;
遮盖力	$\leq 190 \text{ g}/\text{m}^2$ ;
干燥时间(实干)	$\leq 2 \text{ h}$ ;
光泽	$\geq 60 \%$ ;
耐水性(8h)	不留痕;
耐寒性	无裂纹。

### 5 结 论

(1)聚醋酸乙烯乳液涂料通常都是用聚醋酸乙烯乳液加入颜料、填料及各种助剂而制成的,各种物料对漆膜的性能质量都会带来不同的影响,相互间还存在着矛盾,因此,配方、改性比溶剂型要复杂得多。

(2)用 PVA 作乳化剂的聚醋酸乙烯乳液涂料,一般制成的是平光的漆膜,即使颜料和漆料的比例有很大改变,也只能得到略有光泽至半光的漆膜。

(3)颜填料的使用比例与处理方法,增塑剂的选择与使用,成膜助剂等对漆膜光泽度也有重大影响。

(4)改性剂的选择与使用,对助剂的使用工艺及乳液固含量的多少对漆膜的耐水性、耐洗刷性有重大影响。

### 参 考 文 献

- [ 1 ] 曹同玉,刘庆普,胡金生. 聚合物乳液合成原理、性能及应用[ M ]. 北京: 化学工业出版社, 1997.
- [ 2 ] 韩长日,宋小平,吴莉宇. 涂料制造技术[ M ]. 北京: 科学技术文献出版社, 1998.