
聚合物水泥复合防水涂料的制备*

曾伟杰, 姚林钊, 张卫英, 陈聪龙, 李晓**

(福州大学化学化工学院, 福州 350002)

关键词: 防水涂料, 胶乳, 水泥

乳液型建筑防水涂料是以聚合物胶乳和颜料、填料为基础的一种功能性涂料, 由于其耐高低温、耐老化、弹性好、粘结性强等突出优点, 已广泛应用于建筑领域^[1]。聚合物水泥防水涂料(JS 防水涂料)是以丙烯酸酯等聚合物乳液和水泥为主要原料, 加入其它助剂制成的双组分水性建筑防水涂料^[2]。这种涂料由乳液与水泥复合而成, 因此具有“刚柔相济”的特点——既有良好弹性和变形性, 又有无机材料的刚性与耐久性——能够适应防水基层的热胀冷缩而又不开裂。

苯丙胶乳的合成

将部分单体加入四口烧瓶配制预乳液, 当温度升到设定温度后, 将引发剂溶液分批加入反应体系, 从加入引发剂的时刻开始记时, 同时开始滴加剩余单体, 单体滴加完毕后, 追加一定量的引发剂并升温至 85 , 继续反应 1~1.5 h, 然后逐渐降温至 45 , 结束反应。

JS 复合防水涂料的制备

1) 绿水泥 JS 防水涂料

绿水泥为某厂提供的加有绿色颜料的水泥基粉料。实验研究表明, 分散剂(如六偏磷酸钠等)和成膜助剂(如乙二醇、乙二醇单丁醚等)对涂膜性能有很大的影响。在表观性能方面, 复合分散剂用量为胶乳的 1.5wt% 时, 涂膜的表观性能最好, 而成膜助剂用量(占胶乳的 3~12 wt %) 越多, 涂膜的表观性能越好。在力学性能方面, 随着成膜助剂用量的增加, 涂膜的拉伸强度下降, 断裂伸长率却得到了提高, 具有“韧性”; 随着分散剂用量的增加, 涂膜的拉伸强度则增大, 但是断裂伸长率下降, 逐步呈现“刚性”特征。此外, 灰聚比(即水泥与胶乳的质量比)增加时, 液料与粉料混合后体系粘度变大, 难以自动流平, 涂膜开裂、脱边, 拉伸强度有所增大, 但断裂伸长率明显下降。灰聚比控制在 3/2 以内为宜。

*基金项目: 福建省科技厅重点项目(2003H025), 福建省教育厅科技项目(JA03013)

2) 灰水泥 JS 防水涂料

灰水泥为 425#普通硅酸盐水泥。实验表明,灰水泥 JS 防水涂料不会出现脱边、开裂和分层现象,涂膜表面光滑,而且涂料流动性较好。调节灰水泥与轻质碳酸钙的比例,所得涂膜的力学性能见表 1。

Table1 The mechanical properties of waterproof coating

Mass ratio of white cement to light calcium carbonate	tensile-strength /MPa	elongation at break /%
1/1	1.01	165.4
2/1	1.01	153.6
3/1	0.92	205.4
4/1	0.96	218.7
5/1	0.96	218.7
Without light calcium carbonate	0.79	247.7

Note: The mass ratio of styrene-acrylic latex to powder is 1/1

3) 白水泥 JS 防水涂料

粉料组成(白水泥/重钙)对涂膜力学性能的影响列于表 2。由表 2 可见,白水泥/重钙比在一定范围内可使涂膜的断裂伸长率提高,而拉伸强度变化不大。

Table2 The mechanical properties of waterproof coating

Mass ratio of white cement to heavy calcium carbonate	tensile-strength /MPa	elongation at break /%
8/2	0.92	167.3
7/3	0.97	113.1
6/4	0.98	175.1
5/5	0.95	220.1

Note: The mass ratio of styrene-acrylic latex to powder is 1/1.

此外,还考察了缓凝剂与减水剂对 JS 防水涂料性能的影响,实验结果表明,缓凝剂对涂膜的表现性能有很好的稳定作用,而多功能高效减水剂则可使涂膜达到自动流平的效果,且拉伸强度增加,但是断裂伸长率有所下降。

4) 超微胶乳对 JS 防水涂料的改性

基于较好的 JS 涂料配方，将各种超微胶乳加入到常规苯丙胶乳中，对超微胶乳对 JS 防水涂料性能的影响进行了初步的探索。实验发现：保证胶乳体系的钙离子稳定性相当重要。

参考文献

- [1] 沈春林 . 工业建筑 , 2000 , 30 (9) : 1
[2] 李丹 , 钱峰 , 游波 , 等 . 涂料工业 , 2000 , (3) : 8

PREPARATION OF POLYMER CEMENT COMPOSITE WATERPROOF COATING

ZENG Weijie , YAO Linzhao , ZHANG Weiyong , CHEN Conglong , LI Xiao*
(College of Chemistry and Chemical Engineering , Fuzhou University , Fuzhou 350002)

Abstract : Firstly, the styrene-acrylic latex was prepared by emulsion polymerization. The factors affecting the stability of the reaction system were investigated. Then, the preparation of composite waterproof coating composed of polymer latex, cement and additives was studied. The influence of cement types, powder composition and the amount of several additives on the apparent and mechanical properties of composite waterproof coating was investigated. In addition, some microlatexes were introduced to modify the polymer cement composite waterproof coating, and the system stability in the presence of calcium ion was found very important during modification.

Keywords : Waterproof coating , Latex , Cement