

4 乙烯基树脂酯玻璃鳞片重防涂料的施工

日本富士玻璃鳞片涂料是应用极为广泛的一种重防蚀涂料,下面详细论述其防蚀施工情况。

4.1 日本富士玻璃鳞片重防蚀涂料技术指标

日本富士玻璃鳞片重防蚀涂料有关指标见表4。

表4 日本富士玻璃鳞片重防蚀涂料有关指标

| 项 目 | 打底料 | | 富士片衬里料 | | 罩面料 | |
|---|---------|------|--------|------|------|------|
| | 4" | 6H" | 4" | 6" | 4" | 6H" |
| | 粘稠琥珀色液状 | | 粉红色粘稠状 | | 绿色磁漆 | |
| 苯乙烯含量(w%) | 45 | 40 | 30 | 25 | 35 | 30 |
| 密度(25℃) | 1.05 | 1.1 | 1.5 | 1.5 | 1.3 | 1.3 |
| 粘度(25℃) | 2~6 | 6~10 | - | - | 15~ | 20~ |
| $\times 10^{-4} \text{Da} \cdot \text{s}$ | | | | | 20 | 25 |
| 闪点/℃ | 32.2 | 32.2 | 32.2 | 32.2 | 32.2 | 32.5 |

促进剂是环烷酸钴苯乙烯溶液,加入量是0.5~2份;固化剂是过氧化甲乙酮,加入量是1~3份;面漆加入三氧化铬作填料,呈现绿色。

4.2 施工程序

(1)表面喷砂处理 用0.6~0.8MPa的洁净空气喷砂,处理至SSPC-10级(金属表面近于出白)

(2)打底料 清除喷砂后的灰尘,在8h内涂上一层打底料,打底料配制如下(质量比):

| | |
|----------------------------|-------|
| 4"或6H"富士打底树脂 | 100 |
| (4"为双酚聚酯为基料;6H"为乙烯基酯树脂为基料) | |
| 玻璃鳞片 | 20~30 |
| 促进剂-环烷酸钴苯乙烯溶液 | 0.5~2 |
| 固化剂-过氧化甲乙酮 | 1~3 |

现用现配,30~40min用完,施工完在常温固化24h。

(3)衬第一层衬里 配方同上,用泥抹均匀,厚度约为1mm涂层,然后用小滚仔细推压,以驱除内衬层中的气泡,使内衬层压实,滚子先在苯乙烯单体中浸湿,以防粘料。配好的物料在40~60min用完。

(4)第一次衬层检查 用小孔检测器(电压为2500V)检测有无小孔存在;用测厚仪测厚,厚度至少要达到0.8mm;外观目测有无外来异物粘在衬里层上及有无不同的情况。

(5)第二层内衬 方法与第一层相同。

(6)第二层衬里检查 电压控制在5000V,厚度要求大于1.5mm以上,其它要求与第一层衬里相同。

(7)涂面层 配方如下(质量比):

| | |
|---------------|-------|
| 4"或6H"树脂 | 100 |
| 三氧化二钴 | 20~30 |
| 促进剂-环烷酸钴苯乙烯溶液 | 0.5~2 |
| 固化剂-过氧化甲乙酮 | 1~3 |

4.3 最终检查方法及要求

(1)小孔检查 用放电型小孔检测器,试测电压控制在4000V,检测整个表面,发现无孔。

(2)内衬层厚度检测 用电磁厚度计与标准试块厚度比较,每1~2m²检测一点,平均厚度要求2mm最薄不小于1.5mm。

(3)外观检查 外观目测:外表要平整,无明显可见物混入,应完全固化,颜色均匀。

(4)锤击检查 用木锤轻击内衬层表面,任意取点检,不应有不正常声音。

(5)养护 15~20℃养护10d;1~15℃养护21d。

5 乙烯基酯树脂在防护工程中的应用实例

例1 扬子30万t/a乙烯装置是全面由日本东洋工程公司引进的项目,其中部分设备用“富士片

表5 设备使用“富士片状”衬里表

| 设备名称 | 基本尺寸/mm | | 工作条件 | | | 内衬说明 |
|-------------------------|---------|--------|------|------|---|-------------------------|
| | ϕ | L | ℃ | MPa | 介质 | |
| 烟气直接冷却器和SO ₂ | 5000 | 254540 | 80 | 0.01 | NH ₃ OH(NH ₂)SO ₃ NH ₂ HSO ₃ 液 | 下部用耐酸石内衬,上部用富士片内衬厚度为2mm |
| 2"SO ₂ 吸收塔 | 5000 | 18840 | 90 | 0.01 | NH ₂ OH(NH ₂)SO ₃ NHSO ₃ 液 | 4"富士片内衬厚度为2mm |
| 中和槽 | 3600 | 4800 | 90 | 装满液体 | NH ₂ OH ₂ HSO ₃ NHST | 4"富士片内衬厚度为2mm |
| 氧化塔 | 2800 | 14400 | 90 | 0.01 | (NH ₂) ₂ SO ₃ (NH ₂) ₂ SO ₄ | 6"富士片内层厚度为2~5mm |
| 过滤液贮槽 | 6080 | 6470 | 90 | 装满液体 | NH ₂ SO ₄ 液 | 4"富士片厚度为2mm |
| 滤液槽 | 3000 | 37500 | 90 | 装满液体 | (NH ₂) ₂ SO ₄ 液 | 4"富士片厚度为2mm |

注:1 设备基体:碳钢(SS41); 2 4"富士片以双酚聚酯树脂为基料; 3 6H"富士片以乙烯基酯树脂为基料。

状”衬里,使用情况见表 5。

例 2 日本进口的贵溪冶炼厂硫酸车间空冷塔,塔顶涂玻璃鳞片涂层衬里。

工艺条件:进口温度,烟道气 250~200℃;15% H_2SO_4 ,淋后下降 80℃。

介质:硫酸和少量的氯化氢、氟化氢、 SO_2 、 SO_3 。

防护结构:底漆厚度 50~100 μm ;中间层涂刷玻璃鳞片涂层二次,每层厚度 0.8~1mm,总厚度 1.6~2mm;面漆厚度 100~150 μm 。使用良好。

例 3 铜陵有色公司硫酸改造工程中 $\phi 200\text{mm}$ 钢烟道衬里,用乙烯基酯玻璃鳞片涂料衬里,经使用良好。

例 4 某冶炼厂 $\phi 3.43\text{m}$ 、高 122m 水泥烟囱,用阻燃乙烯基酯树脂玻璃纤维缠绕叠接起来,装在水泥烟囱中作防腐蚀内衬筒,使用 7a 多良好。

例 5 某造纸厂 $\phi 4.17\text{m}$ 、高 30.5m 的 SO_2 洗涤器用乙烯基酯玻璃钢制造的,在 82℃ 长期使用,效果良好。

例 6 某炼油厂硫磺尾气回收烟囱防腐蚀, $\phi 500\text{mm}$, $\delta=10\text{mm}$,高 120m 碳钢制的烟囱。在没有采取防腐蚀措施情况下,用不到几年,在上部 7~8mm 处被腐蚀折断。如锦州炼油厂、武汉石化厂碳钢制的烟囱,尾气 SO_2 含量 1%~2%, SO_2 、 SO_3 与

水蒸汽在露点的情况下形成亚硫酸和硫酸,对碳钢烟囱产生强烈的腐蚀,在没有采取防腐蚀措施的情况下,使用几年,就被腐蚀折断。

锦州炼油厂、锦西炼油厂硫磺尾气回收烟囱用耐高温有机硅漆进行防腐蚀,使用 6~8a 效果良好。武汉石化厂用乙烯基酯玻璃鳞片衬里涂层防护,使用几年效果良好。玻璃鳞片涂层的特点:整体性强,抗渗性能好,粘结强度高,耐腐蚀及耐透性能好,修补及施工方便。

例 7 锦州石化公司清净剂厂,副产盐酸系统设备,用乙烯基树脂玻璃钢制造的成套设备。如 $\phi 5\text{m}$,高 7m 大型工业盐酸贮罐,近千米各种规格玻璃钢管道,在生产上使用 10 多年良好,还正在使用中。

参 考 文 献

- 1 沈开猷编. 不饱和聚酯树脂及其应用. 北京:化学工业出版社,1988. 249
- 2 秦国治编. 防腐蚀涂料应用技术. 锦州石化公司设备研究所内部资料,1997
- 3 战凤昌,李悦良等编. 专用涂料. 北京:化学工业出版社,1988

收稿日期:1999-03-24

(上接第 547 页)

表 2 新型耐候防腐蚀涂料性能指标

| 项 目 | 底漆 | 面漆 |
|-----------------|-------|-------|
| 颜色 | 棕红 | 墨绿色 |
| 粘度 $\phi 4$ 杯/s | 40~50 | 45~60 |
| 干燥时间(25℃)/h 表干 | 2 | 21 |
| 实干 | 24 | 24 |
| 冲击强度/kg·cm | 50 | 50 |
| 附着力/级 | 1 | 1 |
| 耐热性(110℃,20d) | 无变化 | 无变化 |
| 耐 10%NaCl,200d | 无变化 | 无变化 |
| 耐汽油,60*,150d | 无变化 | 无变化 |
| 耐 10%HCl,180h | 无变化 | 无变化 |
| 耐 30%NaOH,60d | 无变化 | 无变化 |

表 3 工业应用情况

| 使用部位 | 施工工艺 | 使用情况 |
|---------|------------------|--|
| 混凝土表面 | 涂刷三道面漆 | 通过 1½a 的使用,漆膜表面基本不失光、不老化、无裂纹、无脱落,防腐蚀、防水、耐候及装饰性均好 |
| 钢结构及设备台 | 涂刷一道底漆 涂刷三道面漆 | 效果同上 |

从表 3 中可看出,该涂料通过 2a 多的使用,在部分混凝土及设备、钢结构上使用,其抗老化性、机械强度、抗渗性、耐候、抗工业大气、防水性均较好,取得较好的应用效果。

收稿日期:1999-04-19