

环氧粉末涂料实验室间比对试验分析报告

王立群

(青岛凯希尔测试技术有限公司, 山东 青岛 266107)

摘要: 通过与其它实验室间进行比对试验来评价本中心的检测能力,确保本中心检测数据的可靠性。实验室间比对也是对本中心可能存在的内部质量控制问题的一次检查,以便提出并采取相应的纠正预防措施,提高本中心的检测水平和检测结果的准确性,同时提高本中心的可信度和竞争力。

关键词: 实验室;比对;质量

1 试验方法

用 XX 有限公司生产的环氧粉末涂料,由本中心同二个实验室的检测结果进行比对结果,以验证本中心的检测水平。

首先由本中心将同一批号的盲样一式三份:样品底层为 DR-201 绿色环氧粉末,面层为 DR-202 灰色环氧粉末,涂层为先在基层上喷覆 DR-201,紧接着喷覆 DR-202 制备而得。将样品分别送至 XX 公司,XXX 有限公司,按 ISO 2108-2:2014 规定的方法测定,测出试验数据,最后本中心对检测结果进行数据处理,对本中心的比对试验结果进行评价。

2 结果及分析

2.1 定量检测结果的分析

将本中心试验结果和 XX 公司(简称 XX),有限公司(简称 XXX)检测结果整理得到如下结果:

1、环氧粉末性能:							
序号	检测项目	本中心 检测结果	XX 检测结果	XXX 检测结果	平均值	标准偏差	z 比分数
1	密度/ 底层 (g/cm ³)	1.50	1.52	1.50	1.51	0.012	-0.6
2	密度/ 面层 (g/cm ³)	1.49	1.51	1.46	1.49	0.030	0.1
3	含 湿 量 / 底 层 (wt.%)	0.28	0.28	0.28	0.28	0	0

4	含湿量 / 面层 (wt.%)		0.22	0.23	0.2	0.22	0.018	0.2
5	粒径分布筛 上粉末底层 (%)	150μ m	1.76	2.69	0.81	1.75	1.11	0.01
		250μ m	0	0	0	0	0	0
6	粒径分布筛 上粉末面层 (%)	150μ m	1.8	2.85	0.75	1.80	1.24	0
		250μ m	0	0	0	0	0	0
7	胶化时间底 层 (s)	205±3 °C	25	26.0	23.7	24.90	1.36	0.1
8	胶化时间面 层 (s)	205±3 °C	15	16.8	13.8	15.33	1.78	-0.1
9	热特性底层 (°C)	Tg2	102.9	102.8	103.7	103.1	0.53	-0.4
10	热特性面层 (°C)	Tg2	102.8	102.8	103.1	102.9	0.18	-0.6

2、涂层性能指标 Film Properties:

序号	检测项目	本中心 检测结果	XX 检测结果	XXX 检测结果	平均值	标准偏差	z 比分数	
11	阴 极 剥 离 (mm)	48h, 80±3°C, -3.5V	1.23	2.2	0.24	1.22	1.16	0.01
		28d, 80±3°C, -1.5V	3.95	6.2	1.68	3.94	2.67	0
		28d,	1.2	2.4	0	1.20	1.42	0

		20±3°C, -1.5V						
--	--	------------------	--	--	--	--	--	--

实验室测量结果的能力统计分析结果采用 Z 比分数表示, Z 比分数是表示不同实验室结果的“得分”的正态化统计值。通过统计分析, 对试验的测试结果比对, 分析检验结果的准确性。

Z 比分数的计算:

$$Z = \frac{|X_i - \bar{y}|}{S}$$

式中,

Z: 比对试验数据偏差绝对值;

X_i : 比对实验室的检验数据;

\bar{y} : 比对项目结果的平均值;

S: 比对结果的标准偏差。

其中 S 根据 JJF1059.1-2012, 在测量次数较少时, 测量结果的实验标准差可采用极差法近似地评定: $S=R/C$, R 为极差, C 为极差系数 (当测定次数为 3 次时, $C=1.69$)

使用 Z 比分数的前提假设是所有试验结果都服从相同的正态分布。对 Z 比分数值的判断如下: $|Z| \leq 2$ 为满意范围; $2 < |Z| \leq 3$ 为有问题的数据, 需要说明原因及采取措施; $|Z| > 3$ 为不合格。

从表中可以看到本中心的 $|Z|$ 比分数均是小于 1 的, 充分说明本中心的检测结果是属于满意的范围。

2.2 定性检测结果的分析

2、涂层性能指标 Film Properties:							
序号	检测项目		本中心 检测结果	XX 检测结果	XXX 检测结果	产品 技术要求	评价结果
1	附着力, 级	80°C , 48h	1	1	1	1	符合
2	附着力, 级	80°C , 28d	1	2	1	1~2	符合
3	抗冲击 (-20°C, 4J)		Pass	Pass	Pass	无裂纹	符合

4	弯曲 (-20°C,2°)	Pass	Pass	Pass	无漏点	符合
5	断面孔隙率 (40X)	Pass	Pass	Pass	孔隙率不得大于标准图片	符合
6	粘结面孔隙率 (40X)	Pass	Pass	Pass	孔隙率不得大于标准图片	符合

对于定性检测结果如：附着力、抗冲击、断面孔隙率及粘结面孔隙率等，三家检测机构的结果显示，产品符合标准要求的性能指技术标，本中心的结果与其它两家机构的结论一致。

3 结论

此次比对试验结果中，定量检测结果根据检测结果的 Z 比分数分析，Z 比分数绝对值均小于 1，得到的结果是满意的；对于定性判定的项目，三家检测机构的结果显示产品符合标准要求的性能指标，本中心的结论与另外两家机构的结论一致。比对试验结果表明本中心具备上述实验的能力，准确度满足规范要求，实验结果准确可信。