

ICS 87.040

G51

备案号:

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T ××××-××××

喷涂聚脲防护材料

Spray polyurea for materials protection

(报批稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国

发布

国家发展和改革委员会

HG/T ××××-××××

前 言

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国涂料和颜料标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：海洋化工研究院、中国化工建设总公司常州涂料化工研究院。

本标准主要起草人：黄微波、王宝柱、钱叶苗、王桂荣、赵玲、卢敏、陈酒姜。

本标准××××年××月首次发布。

喷涂聚脲防护材料

1 范围

本标准规定了喷涂聚脲防护材料的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等内容。

本标准适用于以端异氰酸酯基半预聚体、端氨基聚醚和胺扩链剂为基料，经高温高压撞击式混合设备喷涂而成的聚脲防护材料。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包含勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 528-1998 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定
- GB/T 529-1999 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）
- GB/T 531-1999 橡胶袖珍硬度计压入硬度试验方法
- GB/T 1250-1989 极限数值的表示方法和判定方法
- GB/T 1408.1-1999 固体绝缘材料电气强度试验方法 工频下的试验
- GB/T 1725-1979（89） 涂料固体含量测定法
- GB/T 1728-1979（89） 漆膜、腻子膜干燥时间测定法
- GB/T 1733-1993 漆膜耐水性测定法
- GB/T 1768-××××/ISO 7784-2: 1997 色漆和清漆—耐磨性的测定—旋转橡胶砂轮法（ISO 7784-2: 1997, IDT）
- GB/T 1771-1991 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定
- GB/T 5210-××××/ISO 4624: 2002（ISO 15528: 2000, IDT） 涂层附着力的测定法—拉开法
- GB/T 6682-1992 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 7790-1996 防锈漆耐阴极剥离性试验方法
- GB/T 9274-1988 色漆和清漆 耐液体介质的测定
- GB 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度（GB 9278-1988, eqv ISO 3270: 1984）
- GB/T 9750-1998 涂料产品包装标志
- GB/T 13452.2-1992 色漆和清漆 漆膜厚度的测定
- GB/T 13491-1992 涂料产品包装通则
- GB/T 16777-1997 建筑防水涂料试验方法
- GB/T ××××-××××/ISO 15528: 2000 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料—取样（ISO 15528: 2000, IDT）
- GB/T ××××.2-××××/ISO 6272-2: 2002 色漆和清漆——快速变形（耐冲击性）试验第 2 部分：落锤试验（小面积冲头）（ISO 6272-2: 2002, IDT）
- HG/T 2458-1993 涂料产品的检验、运输和贮存通则
- HG/T 3343-1985 漆膜耐油性测定法

3 产品分类

根据喷涂聚脲防护材料的软硬度，本产品分为弹性材料和刚性材料两大类型，其中弹性材料又分为通用型和防水型两种。

4 要求

产品应符合表 1 的技术要求。

表 1 技术要求

项 目	指 标		
	弹性材料		刚性材料
	通用型	防水型	
外观	A 组分为无色、黄色或棕色透明液体， B 组分为各色液体。		
固体含量 / %	≥	95	
凝胶时间 / s	≤	45	30
干燥时间（表干） / min	≤	10	5
硬度	邵 A	75~95	/
	邵 D	/	55~75
耐冲击性 / Kg.m	≥	/	1.5
耐阴极剥离性（1.5V, 65±5℃, 48h）		/	无起泡，剥离距离≤15mm
拉伸强度 / MPa	≥	10	8 20
断裂伸长率 / %	≥	150	300 20
撕裂强度 / (KN/m)	≥	40	25 60
附着力 / MPa	钢 ≥	4.5	/ 8.0
	混凝土 ≥	2.0（或底材破坏）	2.0（或底材破坏） /
耐磨性（750g/500r） / mg	≤	40	/ /
低温柔性（-30℃在 10mm 轴 180 度弯折）		不开裂	不开裂 /
不透水性（0.3MPa/30min）		/	不透水 /
电气强度 / (MV/m)	≥	15	/ 25
耐盐雾性（2000h）		无锈蚀 不起泡 不脱落	/ 无锈蚀 不起泡 不脱落
耐水性（30d）		无锈蚀 不起泡 不脱落	/ 无锈蚀 不起泡 不脱落
耐油性（0#柴油、原油，30d）		无锈蚀 不起泡 不脱落	/ 无锈蚀 不起泡 不脱落
耐液体介质（10%H ₂ SO ₄ 、10%HCl、10%NaOH、3%NaCl，30d）		无锈蚀 不起泡 不脱落	/ 无锈蚀 不起泡 不脱落

5 试验方法

5.1 取样

各类型产品均按照 GB/T ××××-××××/ISO 15528: 2000 规定取样，也可按商定方法取样，取样量根据检测需要确定。

5.2 试验环境

样板的状态调节和试验的温湿度应符合 GB 9278 的规定。

5.3 试验样板的制备

5.3.1 制板要求

各项目检验用底材及涂装要求见表 2。若采用与本标准规定不同的样板制备条件，应在试验报告中注明。

表 2 制板说明

项目		底材	尺寸 (mm)	涂装要求
干燥时间 (表干)、硬度、拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度、低温柔性、不透水性、电气强度		PVC 板或玻璃板	800×1200	喷涂前底板表面先用脱膜剂进行处理, 喷涂时控制涂膜厚度为 (2.0±0.5) mm。固化后脱膜, 在标准条件下放置 7 天后, 按相应的试验方法裁样测试。
附着力	与钢	钢试柱	Φ20	在断面上喷涂厚 (0.3~0.8) mm 试样, 立即将两个断面对接, 静置 5 分钟后按相应试验方法进行处理。
	与混凝土	半“8”字形水泥砂浆块	按 GB/T 16777 第六章规定	
耐阴极剥离性		热轧普通碳素钢板	250×150×2	控制涂膜厚度为 (2.0±0.5) mm
耐磨性		铝板或玻璃板	Φ100×3	
耐冲击性		普通低碳素钢板	120×50×1	控制涂膜厚度为 (1.0±0.2) mm
耐盐雾性		普通低碳素钢板	150×70	
耐水性、耐油性、耐液体介质		马口铁板	120×50×0.3	

5.3.2 制板方法

采用主机压力在 3000psi (20.7MPa) 以上的撞击式混合设备, 将试样分别喷涂在表 2 所列底材上。涂层厚度按照 GB/T 13452.2-1992 规定测定或用精度为 ±0.02mm 的游标卡尺测定。喷涂设定温度为 65℃, 动态压力大于 1500psi (10.3MPa)。

外观、固体含量、凝胶时间、干燥时间 (表干) 按相关方法标准规定的条件进行测试, 除另有规定外, 其余项目应在符合 GB 9278 规定条件下放置 7 天后进行性能测定。

5.4 外观

目测检查。

5.5 固体含量

按 GB/T 1725-1979 (89) 中甲法规定进行。将试样喷涂至培养皿 (m_0) 内, 在标准条件下放置 24 小时后称重 (m_1)。再放入 (105±2)℃ 的烘箱中焙烘 2 小时后, 取出放入干燥器中, 在标准试验条件下冷却 2h, 然后称重 (m_2)。固体含量% (X) 按下式计算:

$$X = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \times 100$$

式中: m_0 ——培养皿质量, 克;

m_1 ——焙烘前试样和培养皿质量，克；

m_2 ——焙烘后试样和培养皿质量，克。

试验结果取两次平行试验的平均值，结果计算精确到1%。

5.6 凝胶时间

分别取A、B组分各20ml左右，在标准条件下将试样按体积比1:1快速搅匀后，记录试样从搅拌到试样不流动的时间，即为凝胶时间。

5.7 干燥时间（表干）

按GB/T 1728-1979（89）中乙法（指触法）规定进行。参照5.3.1相应的涂装要求和5.3.2的制板方法，待喷涂结束后，在距样板膜面边缘不小于1cm的范围内，记录以手指轻触涂膜表面直到不粘手的时间，即为干燥时间（表干）。

5.8 硬度

按GB/T 531-1999规定进行试验。

5.9 耐冲击性

按GB/T $\times\times\times\times.2-\times\times\times\times$ /ISO 6272-2:2002规定进行。采用12.7mm的球形冲头，1~1.2m长的导管，1Kg的重锤。调整重锤降落高度，如超过量程，可加载0.1~0.9Kg的副锤，记录试样冲击破坏的终点，试验结果以Kg.m表示。

5.10 耐阴极剥离性

按GB/T 7790-1996规定进行。

5.11 拉伸强度

按GB/T 528-1998中哑铃形I型试件进行，拉伸速度为 (500 ± 50) mm/min。

5.12 断裂伸长率

按GB/T 528-1998中哑铃形I型试件进行，拉伸速度为 (500 ± 50) mm/min。

5.13 撕裂强度

按GB/T 529-1999中5.1.2直角形试件进行，无割口，拉伸速度为 (500 ± 50) mm/min。

5.14 附着性

金属底材按GB/T 5210- $\times\times\times\times$ /ISO 4624:2002(ISO 15528:2000 IDT)规定进行；混凝土底材按GB/T 16777-1997中第6章规定进行。

5.15 耐磨性

按GB/T 1768- $\times\times\times\times$ /ISO 7784-2:1997规定进行，所用橡胶砂轮的型号为CS-10，也可使用与CS-10磨耗作用相当的其它橡胶砂轮。

5.16 低温柔性

按GB/T 16777-1997中第10章规定进行。

5.17 不透水性

按GB/T 16777-1997中第11章规定进行。

5.18 电气强度

按GB/T 1408.1-1999规定进行。

5.19 耐盐雾性

按GB/T 1771-1991规定进行。

5.20 耐水性

按GB/T 1733-1993中甲法规定进行，试液为蒸馏水，符合GB/T 6682-1992中三级水规定的要求。

5.21 耐油性

按HG/T 3343-1985中浸泡法进行，试液分别为0#柴油、原油。

5.22 耐液体介质

按GB/T 9274-1988 中浸泡法进行，试液分别为 10% H_2SO_4 、10% HCl 、10% $NaOH$ 、3% $NaCl$ 。

6 检验规则

6.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

6.1.1 出厂检验

出厂检验项目包括：外观、固体含量、凝胶时间、干燥时间（表干）。

6.1.2 型式检验

型式检验项目包括表 1 中所列的全部技术要求，在正常生产情况下，耐阴极剥离性、低温柔性、不透水性、电气强度可根据需要进行检验，耐盐雾性每两年至少检验一次，其余项目每年至少检验一次。

6.2 检验结果的判定

6.2.1 检验结果的判定按 GB/T 1250-1989 中修值比较法进行。

6.2.2 所有项目的检验结果均达到本标准要求时，该样品为符合本标准要求。如有一项检验结果未达到本标准要求时，应对保留样品进行复验，如复验结果仍未达到标准要求时，该样品为不符合本标准要求。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

包装容器应有牢固标志，其内容应符合 GB/T 9750-1998 的规定。

7.2 包装

除合同或订单另有规定外，应按 GB/T 13491-1992 规定按组分分别包装，A、B 组分的包装应有明显区别。

7.3 运输

运输中严防雨淋、日光曝晒，禁止接近火源，防止碰撞，保持包装完好无损，应符合 HG/T 2458-1993 中第四章的有关规定。

7.4 贮存

产品在贮存时应保持通风、干燥、防止日光直接照射，贮存温度为（15~40） $^{\circ}C$ 。产品应定出贮存期，并在包装标志上明示。超过贮存期可按本标准规定进行检验，如结果符合本标准第4章要求，仍可使用。