

ICS 91.120.30
Q 17
备案号:47755—2014

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2251—2014

聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)防水涂料

Polymethyl methacrylate coating for waterproofing

2014-10-14 发布

2015-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国轻质与装饰装修建筑材料标准化技术委员会建筑防水材料分技术委员会 (SAC/TC 195/SC 1) 归口。

本标准负责起草单位：苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司、中国建材检验认证集团苏州有限公司、建筑材料工业技术监督研究中心、广州秀珀化工股份有限公司。

本标准参加起草单位：重庆鹏方交通科技股份有限公司、株洲飞鹿高新材料技术股份有限公司、仪征市金美林建设材料有限公司、河南铝城聚能实业有限公司、浙江杭能化工有限公司。

本标准主要起草人：沈春林、朱志远、杨斌、褚建军、杨金鑫、徐秋生、李万勇、郑煜、肖祥湘、翁立林、陈文洁。

本标准为首次发布。

聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)防水涂料

1 范围

本标准规定了聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)防水涂料的术语和定义、分类和标记、一般要求、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于建设工程防水用反应型聚甲基丙烯酸甲酯涂料。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定

GB/T 529—2008 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 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分:邵氏硬度计法(邵尔硬度)

GB/T 1768 色漆和清漆 耐磨性的测定 旋转橡胶砂轮法

GB/T 16777—2008 建筑防水涂料试验方法

GB/T 18244—2000 建筑防水材料老化试验方法

GB/T 20624.2 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)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

聚甲基丙烯酸甲酯防水涂料 **polymethyl methacrylate coating for waterproofing**

由甲基丙烯酸甲酯单体及其预聚物为主要成分和引发剂等组成的反应型多组分防水涂料,简称PMMA防水涂料。

4 分类和标记

4.1 分类

产品按物理力学性能分为I型和II型。

4.2 标记

按标准编号、产品名称和分类的顺序标记。

示例:I型聚甲基丙烯酸甲酯防水涂料标记为:

JC/T 2251—2014 PMMA 防水涂料 I

5 一般要求

产品不应对人体、生物与环境造成有害的影响，所涉及与生产和使用有关的安全与环保要求，应符合我国的相关国家标准和规范的规定。

6 技术要求

6.1 外观

单体及预聚物组分经搅拌后应均匀、无凝胶、无结块；引发剂组分应均匀、无结块。

6.2 物理力学性能

6.2.1 PMMA 防水涂料的基本性能应符合表 1 的规定。

表1 基本性能

序号	项 目		技术指标	
			I 型	II 型
1	固体含量/%	$\geq$	92	
2	凝胶时间/min	$\geq$	20	
3	表干时间/min	$\leq$	60	
4	拉伸强度/MPa	$\geq$	10.0	
5	断裂伸长率/%	$\geq$	100	130
6	撕裂强度/(N/mm)	$\geq$	45	
7	低温柔性/℃		0	-15
			无裂纹	
8	不透水性(0.3 MPa, 2 h)		不透水	
9	加热伸缩率/%	伸长	1.0	
		收缩		
10	粘结强度/MPa	$\geq$	2.5	
11	吸水率/%	$\leq$	1.5	

6.2.2 PMMA 防水涂料的耐久性能应符合表 2 的规定。

表2 耐久性能

序号	项 目		技术指标	
			I 型	II 型
1	热处理	拉伸强度/MPa $\geq$	10.0	
		断裂伸长率/% $\geq$	60	100
		低温柔性/°C	5	-10
			无裂纹	
2	酸处理	拉伸强度/MPa $\geq$	8.0	
		断裂伸长率/% $\geq$	60	100
		低温柔性/°C	5	-10
			无裂纹	
3	碱处理	拉伸强度/MPa $\geq$	8.0	
		断裂伸长率/% $\geq$	60	100
		低温柔性/°C	5	-10
			无裂纹	
4	盐处理	拉伸强度/MPa $\geq$	8.0	
		断裂伸长率/% $\geq$	60	100
		低温柔性/°C	5	-10
			无裂纹	
5	荧光紫外线气候老化	拉伸强度/MPa $\geq$	10.0	
		断裂伸长率/% $\geq$	50	80
		低温柔性/°C	5	-10
			无裂纹	

6.2.3 PMMA 防水涂料的特殊性能应符合表 3 的规定。特殊性能根据供需双方商定选用。

表3 特殊性能

序号	项 目	技术指标
1	硬度(邵氏 AM) $\geq$	70
2	耐磨性(750 g/500 r)/mg $\leq$	30
3	耐冲击性/(kg·m) $\geq$	1.0

7 试验方法

7.1 标准试验条件

- 7.1.1 标准试验条件为：温度 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $(50\pm 10)\%$ 。
 7.1.2 试验前样品及相应试验器具应在标准试验条件下放置至少 24 h。
 7.1.3 引发剂组分贮存和使用按有关国家规定执行。

7.2 试验器具

- 7.2.1 拉力试验机：拉伸速度 $0\text{ mm/min}\sim 250\text{ mm/min}$ ，测量值在量程的 $15\%\sim 85\%$ 之间，示值精度不低于 1% ，伸长范围大于 500 mm 。
 7.2.2 低温箱：能达到 -20°C ，精度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
 7.2.3 电热鼓风干燥箱：室温 $\sim 200^{\circ}\text{C}$ ，精度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
 7.2.4 冲片机：符合 GB/T 528 要求的 1 型哑铃裁刀和符合 GB/T 529—2008 中要求的直角撕裂裁刀。
 7.2.5 不透水仪：压力 $0\text{ MPa}\sim 0.6\text{ MPa}$ ，三个七孔透水盘，内径 92 mm 。
 7.2.6 厚度仪：接触面直径 6 mm ，单位面积压力 0.02 MPa ，分度值 0.01 mm 。
 7.2.7 半导体温度计：量程 $-50^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，分度值 0.1°C 。
 7.2.8 老化试验箱：符合 GB/T 18244—2000 要求的荧光紫外老化试验箱。
 7.2.9 游标卡尺：量程 $0\text{ mm}\sim 300\text{ mm}$ ，精度 $\pm 0.02\text{ mm}$ 。
 7.2.10 秒表：精度为 0.01 s 。
 7.2.11 天平：精度为 0.1 mg 。
 7.2.12 耐磨仪：符合 GB/T 1768—2006 旋转橡胶砂轮法要求。
 7.2.13 邵 AM 硬度计：精度 1 级。
 7.2.14 耐冲击仪：符合 GB/T 20624.2—2006 要求。
 7.2.15 线棒涂布器：200 号。

7.3 涂膜制备

- 7.3.1 将静置后的样品搅匀，按产品生产厂要求的配合比将单体及预聚物组分和引发剂组分混合后充分搅拌 5 min ，静置 2 min ，在不混入气泡的情况下倒入模框中，也可按生产厂要求的喷涂设备制备涂膜。模框不得翘曲且表面平滑，为便于脱模，涂覆前可采用脱模剂。涂膜一次成型，涂膜干膜厚度为 $(1.5\pm 0.2)\text{ mm}$ 。在标准试验条件下养护 24 h ，然后脱模，脱模后继续在标准试验条件下养护 $(144\pm 4)\text{ h}$ 。
 7.3.2 试件尺寸及数量见表 4。

表4 试件尺寸及数量

项 目	试件尺寸	数量 个
拉伸性能	符合 GB/T 528 规定的 1 型哑铃状试件	5
撕裂强度	符合 GB/T 529—2008 中 5.1.2 规定的无割口直角形	5
低温柔性	$100\text{ mm}\times 25\text{ mm}$	3
不透水性	$150\text{ mm}\times 150\text{ mm}$	3
加热伸缩率	$300\text{ mm}\times 30\text{ mm}$	3
粘结强度	$70\text{ mm}\times 70\text{ mm}\times 20\text{ mm}$	5

表 4(续)

项 目		试件尺寸	数量 个
吸水率		50 mm×50 mm	3
热处理	拉伸性能	处理前 120 mm×30 mm, 处理后裁取符合 GB/T 528 规定的 1 型哑铃状试件	5
	低温柔性	100 mm×25 mm	3
酸处理	拉伸性能	处理前 120 mm×30 mm, 处理后裁取符合 GB/T 528 规定的 1 型哑铃状试件	5
	低温柔性	处理前 120 mm×30 mm, 处理后裁取符合 GB/T 528 规定的 1 型哑铃状试件	3
碱处理	拉伸性能	处理前 120 mm×30 mm, 处理后裁取符合 GB/T 528 规定的 1 型哑铃状试件	5
	低温柔性	100 mm×25 mm	3
盐处理	拉伸性能	处理前 120 mm×30 mm, 处理后裁取符合 GB/T 528 规定的 1 型哑铃状试件	5
	低温柔性	100 mm×25 mm	3
荧光紫外线气候老化	拉伸性能	处理前 120 mm×30 mm, 处理后裁取符合 GB/T 528 规定的 1 型哑铃状试件	5
	低温柔性	100 mm×25 mm	3
硬度		120 mm×30 mm	3
耐磨性		100 mm×100 mm 或 Φ100 mm	3
耐冲击性		120 mm×50 mm	3

7.4 外观

涂料各组分分别目测。

7.5 固体含量

7.5.1 试验步骤

将试样按生产厂推荐的配比混合均匀后, 取 (6 ± 0.5) g 的样品倒入已干燥称量直径 (65 ± 5) mm 的培养皿 (m_0) 中刮平, 立即称量 (m_1)。然后在标准试验条件下放置 24 h。再放入到 (105 ± 2) °C 烘箱中, 恒温 $3 \text{ h} \pm 15 \text{ min}$, 取出后放入干燥器中, 在标准试验条件下冷却 2 h, 然后称量 (m_2)。

7.5.2 结果计算

固体含量按公式(1)计算:

$$X = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

式中:

X ——固体含量, %;

m_0 ——培养皿质量, 单位为克(g);

m_1 ——干燥前试样和培养皿质量, 单位为克(g);

m_2 ——干燥后试样和培养皿质量，单位为克(g)。

试验结果取两次平行试验的算术平均值，结果精确至1%。

7.6 凝胶时间

在标准试验条件下，按生产厂推荐的配比称取总质量约6g试样，快速混合均匀。记录试样从混合到不流动的时间，即为凝胶时间。

7.7 表干时间

在标准试验条件下，用200号线棒涂布器将按生产厂推荐配合比混合搅拌均匀的样品涂布在玻璃板上制备涂膜，涂布面积为100mm×50mm，从混合开始记录时间。

按GB 16667—2008中16.2.1进行试验，采用指触干法。记录试样从混合到涂膜表面不粘手的时间，即为表干时间。

7.8 拉伸性能

按GB/T 16777—2008中9.2.1进行试验，拉伸速度为(200±50)mm/min。结果计算按照GB/T 16777—2008中9.3进行。

7.9 撕裂强度

按GB/T 529—2008中5.1.2直角形试件进行试验，无割口，拉伸速度为(200±50)mm/min。试验结果取中值。

7.10 低温柔性

按GB/T 16777—2008中第13章进行试验，采用Φ30mm的直角弯板，3s内弯曲90°。

7.11 不透水性

按GB/T 16777—2008中第15章进行试验，试验时压力为0.3MPa，持续时间为2h，金属网孔径(0.5±0.1)mm。

7.12 加热伸缩率

按GB/T 16777—2008中第12章进行试验。

7.13 粘结强度

按GB/T 16777—2008中第7章A法进行试验。

试验结果去除高强度胶粘剂与涂膜界面未被粘住面积超过20%的试件或砂浆块破坏且强度小于2.5MPa的试件，粘结强度以剩下的不少于3个试件的算术平均值表示。若剩余试件不足3个，则应重新试验。若砂浆块破坏且强度超过标准规定，在报告试验结果数值时同时报告基材破坏。

7.14 吸水率

7.14.1 试验步骤

将试件放入温度为(50±2)℃烘箱内干燥4h±15min，然后在干燥器内冷却至室温，称量每个试件(m_3)，精确至1mg，将试件放入盛有蒸馏水的容器中，水温控制在(23±2)℃。浸泡24h±15min后，取出试样，用滤纸迅速吸干表面的水，称量每个试件(m_4)。试件从水中取出到称量完毕应在1min内完成。

7.14.2 结果计算

吸水率按公式(2)计算:

$$W_m = \frac{m_4 - m_3}{m_3} \times 100 \quad (2)$$

式中:

W_m ——吸水率, %;

m_3 ——浸泡前试样的质量, 单位为克(g);

m_4 ——浸泡后试样的质量, 单位为克(g)。

试验结果取 3 个试件的算术平均值, 结果精确至 0.1%。

7.15 热处理

拉伸性能按 GB/T 16777—2008 中 9.2.2 进行处理, 然后按照 7.8 进行试验。低温柔性按 GB/T 16777—2008 中 13.2.2 进行处理, 然后按照 7.10 进行试验。

7.16 酸处理

拉伸性能按 GB/T 16777—2008 中 9.2.4 进行处理, 然后按照 7.8 进行试验。低温柔性按 GB/T 16777—2008 中 13.2.4 进行处理, 然后按照 7.10 进行试验。

7.17 碱处理

拉伸性能按 GB/T 16777—2008 中 9.2.3 进行处理, 然后按照 7.8 进行试验。低温柔性按 GB/T 16777—2008 中 13.2.3 进行处理, 然后按照 7.10 进行试验。

7.18 盐处理

在温度为 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 下, 用化学纯氯化钠 (NaCl) 配制成 3% 的盐溶液, 将按表 4 裁取的试件浸入溶液中, 液面应高出试件表面 10 mm 以上, 连续浸泡 168 h 后取出, 充分用水冲洗, 用干布擦干, 并在标准条件下放置 4 h 以上。拉伸性能按 7.8 进行试验。低温柔性按 7.10 进行试验。

7.19 荧光紫外线气候老化

将按表 4 裁取的试件放入符合 GB/T 18244—2000 要求的荧光紫外线老化仪, 采用 UVB313 灯管, 辐照强度为 0.68 W/m^2 , 累计辐照时间 1 500 h。拉伸性能按 7.8 进行试验。低温柔性按 7.10 进行试验。

7.20 硬度 (邵 AM)

按 GB/T 531.1 的规定进行试验。采用 7.3 中单层涂膜试件, 用邵 AM 橡胶硬度计测定, 弹簧试验力保持时间为 15 s。

7.21 耐磨性

按 GB/T 1768 的规定进行试验。采用 7.3 中的涂膜试件, 用 CS-17 橡胶轮测定。

7.22 耐冲击性

按 GB/T 20624.2 的规定进行试验。采用 7.3 中的涂膜试件, 用 12.7 mm 的球形冲头, 1 m~1.2 m 长的导管, 1 kg 的重锤。调整重锤降落高度, 如超过量程, 可加载 0.1 kg~0.9 kg 的副锤, 记录试样冲击破坏的终点, 若最大量程不破坏, 试验结果用最大数值表示为不破坏, 试验结果以 $\text{kg} \cdot \text{m}$ 表示。

8 检验规则

8.1 检验分类

8.1.1 出厂检验

出厂检验项目包括：外观、固体含量、凝胶时间、表干时间、拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度和低温柔性。

8.1.2 型式检验

型式检验项目包括第 6 章表 1、表 2 中所有规定，表 3 根据供需双方商定选择。在下列情况下进行型式检验：

- a) 新产品投产或产品定型鉴定时；
- b) 正常生产时，每年进行一次。其中荧光紫外线气候老化，每两年进行一次；
- c) 原材料、工艺等发生较大变化，可能影响产品质量时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 产品停产 6 个月以上恢复生产时。

8.2 组批

以同一类型 10 t 为一批，不足 10 t 也作为一批。

8.3 抽样

在每批产品中随机抽取两组样品，一组样品用于检验，另一组样品封存备用，放入不与涂料发生反应的干燥密闭容器中，每组至少 4 kg (产品按配比抽取)。

8.4 判定规则

8.4.1 单项判定

8.4.1.1 外观

抽取的样品外观符合标准规定时，判该项合格。否则，判该批产品不合格。

8.4.1.2 物理力学性能

8.4.1.2.1 固体含量、拉伸强度、断裂伸长率、加热伸缩率、粘结强度、吸水率、处理后拉伸强度、处理后断裂伸长率和耐磨性项目以其算术平均值达到标准规定的指标判为该项合格。

8.4.1.2.2 撕裂强度和硬度(邵 AM)项目以其中值达到标准规定的指标判为该项合格。

8.4.1.2.3 低温柔性、不透水性和耐冲击性项目以 3 个试件分别达到标准规定时判为该项合格。

8.4.1.2.4 凝胶时间和表干时间项目达到标准规定时判为该项合格。

8.4.1.2.5 各项试验结果均符合 6.2 条规定，则判该批产品物理力学性能合格。

8.4.1.2.6 若有两项或两项以上不符合标准规定，则判该批产品不合格。

8.4.1.2.7 若仅有一项指标不符合标准规定，允许用备用样对不合格项进行单项复验。达到标准规定时，则判该批产品物理力学性能合格，否则判为不合格。

8.4.2 总判定

试验结果符合标准第 6 章(表 3 根据供需双方商定)规定的全部要求时，则判该批产品合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

产品外包装上应包括：

- a) 生产厂名、地址；
- b) 产品名称；
- c) 商标；
- d) 产品标记；
- e) 产品配比与产品净质量；
- f) 安全使用事项及使用说明；
- g) 生产日期或批号；
- h) 产品施工方式(指明喷涂或刷涂方式)；
- i) 运输与贮存注意事项；
- j) 贮存期。

9.2 包装

产品的单体和预聚物组分用有内衬的铁桶或塑料桶密闭包装，引发剂组分用有内衬的塑料桶或纸桶包装，不同组分的包装应有明显区别。

9.3 运输和贮存

运输与贮存时，不同类型、规格和组分的产品应分别堆放。禁止接近火源，禁止碰撞，避免日晒雨淋，注意通风。

单体和预聚物组分宜在 30℃ 以下贮存。引发剂组分的贮存和运输按国家有关危险化学品的规定进行。在正常贮存、运输条件下，贮存期自生产日起不少于 6 个月。

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)防水涂料
JC/T 2251—2014

*

中国建材工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心
(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
地矿经研院印刷厂印刷

版权所有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 24 千字
2015 年 3 月第一版 2015 年 3 月第一次印刷
印数 1—800 定价 22.00 元
书号:155160·506

*

编号:1005



JC/T 2251—2014

网址:www.standardcnjc.com 电话:(010)51164708
地址:北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编:100024
本标准如出现印装质量问题,由发行部负责调换。