



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 451—2014

建筑塑料门窗型材用 未增塑聚氯乙烯共混料

Unplasticized poly(vinyl chloride) compounds
for plastic windows and doors profiles in buildings

2014-09-29 发布

2015-05-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑制品与构配件标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：中国建筑金属结构协会塑料门窗委员会、中石化北化院国家化学建筑材料测试中心。

本标准参加起草单位：维卡塑料(上海)有限公司、芜湖海螺型材科技股份有限公司、浙江中财型材有限责任公司、西安高科建材科技有限公司、安徽国风塑料建材有限公司、福建亚太建材有限公司、保定宝硕新型建筑材料有限公司、天津金鹏塑料异型材制造有限公司、广东联塑科技实业有限公司、新疆蓝山屯河型材有限公司、格润泰克控股有限公司、济南鲁美建材有限公司、华塑建材有限公司、河北精信化工集团有限公司、广东炜林纳新材料科技股份有限公司、杜邦钛白科技(上海)有限公司、湖北普辉塑料模具有限公司、承德市金建检测仪器有限公司。

本标准主要起草人：丛敬梅、胡孝义、闫雷光、李生德、陈昭泰、程建军、潘力群、刘信社、何祥燕、刘涛、王志斌、范理、陈明辉、蒋文君、张延庆、邢介莲、黄小燕、于莉芸、王兴为、郑德、彭凌箐、周才林、任雨峰、潘竞军。

建筑塑料门窗型材用 未增塑聚氯乙烯共混料

1 范围

本标准规定了建筑塑料门窗型材用未增塑聚氯乙烯共混料的术语和定义、产品分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于挤出建筑塑料门窗型材用未增塑聚氯乙烯(PVC-U)共混料。

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 1040.1—2006 塑料 拉伸性能的测定 第1部分:总则(ISO 527-1:1993, IDT)

GB/T 1040.2—2006 塑料 拉伸性能的测定 第2部分:模塑和挤塑塑料的试验条件(ISO 527-2:1993, IDT)

GB/T 1043.1—2008 塑料 简支梁冲击性能的测定 第1部分:非仪器化冲击试验(ISO 179-1:2000, IDT)

GB/T 1633—2000 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定(idt ISO 306:1994)

GB/T 2914 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂挥发物(包括水)的测定(GB/T 2914—2008, ISO 1269:2006, IDT)

GB/T 2916 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂 用空气喷射筛装置的筛分析(GB/T 2916—2007, ISO 4610:2001, MOD)

GB/T 2917.1 以氯乙烯均聚和共聚物为主的共混物及制品在高温时放出氯化氢和任何其他酸性产物的测定 刚果红法(GB/T 2917.1—2002, ISO 182-1:1990, EQV)

GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境(GB/T 2918—1998, idt ISO 291:1997)

GB/T 9341 塑料 弯曲性能的测定(GB/T 9341—2008, ISO 178:2001, IDT)

GB/T 9345.5—2010 塑料 灰分的测定 第5部分:聚氯乙烯(ISO 3451-5:2002, IDT)

GB/T 9352 塑料 热塑性塑料材料试样的压塑(GB/T 9352—2008, ISO 293:2004, IDT)

GB/T 11186.2 涂膜颜色的测量方法 第二部分:颜色测量

GB/T 11186.3 涂膜颜色的测量方法 第三部分:色差计算

GB/T 13525—1992 塑料拉伸冲击性能试验方法

GB/T 16422.2—1999 塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分:氙弧灯(ISO 4892-2:1994, IDT)

GB/T 20022 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂表观密度的测定(GB/T 20022—2005, ISO 60:1977, MOD)

GB/T 21843 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂 用机械筛测定粒径(GB/T 21843—2008, ISO 22498:2005, MOD)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

共混料 compounds

干混料

由聚氯乙烯及其他加工辅料如润滑剂、稳定剂、高分子改性剂(非聚氯乙烯类)、着色剂或颜料及无机填料等助剂经捏合形成的混合料。

3.2

标称值 nominal value

生产企业用以标示某项性能的值。

4 产品分类

4.1 分类

4.1.1 按热稳定剂种类分类

热稳定剂种类分类及代号见表 1。

表 1 热稳定剂种类分类及代号

热稳定剂种类	钙锌类	有机锡类	稀土类	铅盐类	其他类
代号	CZ	Sn	RE	Pb	OT

4.1.2 按简支梁单 V 缺口冲击强度分类

简支梁单 V 缺口冲击强度分类见表 2。

表 2 简支梁单 V 缺口冲击强度分类

项目	I 类	II 类
简支梁单 V 缺口冲击强度/(kJ/m ²)	≥10	≥20

4.1.3 按颜色分类

共混料颜色分类及代号见表 3。

表 3 共混料颜色分类及代号

颜色	白色	彩色
代号	W	C ^a
^a 不同颜色的编号可由生产企业确定,并标注在彩色代号后面。		

4.2 标记

4.2.1 标记方法

产品标记由产品名称、热稳定剂种类、简支梁单 V 缺口冲击强度类别、表观密度标称值、颜色类别和本标准编号组成。

4.2.2 标记示例

示例：

共混料热稳定剂为钙锌稳定剂、简支梁单 V 缺口冲击强度为 II 类、表观密度标称值为 0.65 g/cm^3 、彩色。标记为：UPVC-CZ-II-0.65-C-JG/T 451—2014。

5 要求

5.1 表观密度

实测值与标称值的允许偏差为 $\pm 0.02 \text{ g/cm}^3$ ，且表观密度应为 $0.60 \text{ g/cm}^3 \sim 0.68 \text{ g/cm}^3$ 。

5.2 灰分

实测值与标称值的允许偏差为 $\pm 0.5\%$ ，且灰分不应大于 15% 。

5.3 挥发物(包括水)质量分数

挥发物(包括水)质量分数不应大于 0.4% 。

5.4 筛余物质量分数

经孔径 $250 \mu\text{m}$ 筛子的筛余物不应大于 8% ，经孔径 $63 \mu\text{m}$ 筛子的筛余物不应小于 95% 。

5.5 热稳定时间

5.5.1 静态热稳定时间

静态热稳定时间与标称值的允许偏差为 $\pm 15\%$ 。

5.5.2 动态热稳定时间

实测值与标称值的允许偏差为 $\pm 15\%$ ，动态热稳定时间不应小于 20 min 。

5.6 拉伸屈服应力及断裂拉伸应变

拉伸屈服应力不应小于 37 MPa ，断裂拉伸应变不应小于 100% 。

5.7 弯曲弹性模量

弯曲弹性模量不应小于 2200 MPa 。

5.8 维卡软化温度

标称值允许偏差为 $\pm 2^\circ\text{C}$ ，且维卡软化温度不应小于 75°C 。

5.9 简支梁单 V 缺口冲击强度

简支梁单 V 缺口冲击强度应符合表 2 的规定。

5.10 简支梁双 V 缺口冲击强度

简支梁双 V 缺口冲击强度算术平均值不应小于 40 kJ/m^2 , 最小值不应小于 20 kJ/m^2 。

5.11 拉伸冲击强度

拉伸冲击强度不应小于 600 kJ/m^2 。

5.12 耐老化性能

5.12.1 外观质量

老化试验后试样表面应无裂纹、气泡等明显缺陷。

5.12.2 双 V 缺口冲击强度

6 000 h 老化试验后双 V 缺口冲击强度不应小于 28 kJ/m^2 。

5.12.3 颜色变化

5.12.3.1 白色型材

试样每 1 000 h 测量试样的颜色变化用 ΔE^* 、 Δb^* 表示, ΔE^* 不应大于 5、 Δb^* 不应大于 3。

5.12.3.2 彩色型材

试样每 1 000 h 测量试样的颜色变化用 ΔE^* 表示, ΔE^* 不应大于 5。

注: ΔE^* 是两颜色在国际照明委员会 CIE 1976($L^* a^* b^*$) 色空间中两位置的几何距离, Δb^* 是两颜色在国际照明委员会 CIE 1976($L^* a^* b^*$) 色空间中 b 轴方向的变化。

6 试验方法

6.1 状态调节

6.1.1 在温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, 相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 的环境下按照 GB/T 2918 状态调节不少于 24 h, 并在此条件下进行试验。

6.1.2 除共混料的表观密度、灰分、挥发物(包括水)质量分数、筛余物质量分数、静态热稳定时间、动态热稳定时间直接用混合料进行测试, 其他项目应用挤出或压塑成型后再加工成合适的试样进行测试。若有争议, 以压塑成型为仲裁方法。

6.2 样品制备

6.2.1 压塑前的预处理

试样在压塑前, 宜按照表 4 中的预塑化条件在双辊混炼机中预塑化。

表 4 预塑化条件

混炼辊表面温度/ $^\circ\text{C}$	混炼时间/min	混炼辊表面速度/(m/min)	速比	辊间隙/mm	辊直径/mm	辊宽度/mm
170 ± 10	5 ± 1	10	1 : 1.2	1	150	300

6.2.2 压塑成型

将预塑化好的片材,交叉层铺在预热的模具中,并按照表 5 中的压塑成型条件根据 GB/T 9352 进行压塑。

表 5 压塑成型条件

压塑温度/℃	平均冷却速率/ (℃/min)	脱模温度/℃	全压压力/MPa	保压时间/min	预热压力/MPa	预热时间/min
180±10	15±3	≤40	7.5±2.5	3.5±1.5	0.5	5

6.3 表观密度

表观密度应按 GB/T 20022 进行测试。

6.4 灰分

灰分应按 GB/T 9345.5—2010 的 A 法进行测试。

6.5 挥发物(包括水)质量分数

挥发物(包括水)质量分数应按 GB/T 2914 进行测试。

6.6 筛余物质量分数

筛余物质量分数应按 GB/T 2916 或 GB/T 21843 进行测试。若有争议,以 GB/T 2916 为仲裁方法。

6.7 静态热稳定时间

静态热稳定时间应按 GB/T 2917.1 进行测试。

6.8 动态热稳定时间

动态热稳定时间应按附录 A 规定进行测试。

6.9 拉伸屈服应力以及断裂拉伸应变

拉伸屈服应力及断裂拉伸应变应按 GB/T 1040.1—2006 及 GB/T 1040.2—2006 进行测试。采用 1B 型试样,试验速度 50 mm/min。

6.10 弯曲弹性模量

弯曲弹性模量应按 GB/T 9341 进行测试。

6.11 维卡软化温度

维卡软化温度应按 GB/T 1633—2000 中的 B₅₀法进行测试。

6.12 简支梁单 V 缺口冲击强度

简支梁单 V 缺口冲击强度应按 GB/T 1043.1—2008 进行测试。试验跨距 L 为 $62^{+0.5}_{-0.0}$ mm,试样采

用 1eA 型,试样数量不少于 5 个,取算术平均值。

6.13 简支梁双 V 缺口冲击强度

简支梁双 V 缺口冲击强度应按 GB/T 1043.1—2008 进行测试。试验跨距 L 为 40 ± 0.5 mm,试样采用 1fA 型,宽度 b 为 (6.0 ± 0.2) mm,缺口剩余宽度 b_N 为 (3.0 ± 0.1) mm,试样数量 6 个,取算术平均值。

6.14 拉伸冲击强度

拉伸冲击强度应按 GB/T 13525—1992 进行测试。采用 B 型试样,优选冲击能量为 25 J 的摆锤、质量为 60 g 的丁字头。

6.15 耐老化性能

6.15.1 氙弧灯老化

氙弧灯老化检验应按 GB/T 16422.2—1999 的 A 法进行测试。老化时间为 6 000 h,老化条件为:波长 290 nm ~ 800 nm 之间的通带,辐照度为 550 W/m^2 ,黑板温度为 $(65 \pm 3)^\circ\text{C}$,相对湿度为 $(50 \pm 5)\%$,喷水周期为每次喷水 (18 ± 0.5) min,两次喷水之间的无水时间为 (102 ± 0.5) min。

6.15.2 老化后性能

6.15.2.1 外观

在自然光或一个等效的人工光源下进行目测,目测距离 0.3 m。

6.15.2.2 双 V 缺口冲击强度

老化试验后双 V 缺口冲击强度试验应按 6.13 进行测试,冲击方向为未老化面。

6.15.2.3 颜色变化

6.15.2.3.1 试样制备

试样的长和宽为 $50 \text{ mm} \times 40 \text{ mm}$,数量不应少于两个。

6.15.2.3.2 试验设备

使用国际照明委员会 CIE 标准光源 D_{65} ,测定条件为 $8/d$ 或 $d/8$ 、包含镜面反射(两者均无光泽吸收器)的分光光度仪。

6.15.2.3.3 试验步骤

一个试样作为原始的试样,另外一个试样进行老化,应按 GB/T 11186.2 进行测量,按照 GB/T 11186.3 计算 ΔE^* 、 Δb^* 。老化试样取出后应在 24 h 内测量,每个试样测量不少于两个点,取平均值。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 出厂检验

出厂检验项目为 5.1、5.2、5.3、5.4、5.5.1、5.8。

7.1.2 型式检验

型式检验项目为要求的全部内容。型式检验从合格批中抽取足够试样,一般情况下每年进行一次检验,老化检验每3年进行一次。

有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,如原材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 产品长期停产后,恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.2 组批

以同一原料、工艺、配方为一批,每批数量不超过50 t。当产量不足50 t时,则以7 d的产量为一批。

7.3 抽样

随机抽取5 kg。

7.4 判定规则

5.1~5.11 检验项目的测试结果中,若有不合格项时,应从原批中随机抽取双倍样品,对该项目进行复验,复验结果全部合格,则共混料性能合格;若复检结果仍有不合格项时,则判定该共混料不合格;5.12 检验项目不合格,则判定为不合格。

8 标志、包装、运输、贮运

8.1 标志

包装袋上应清楚标明:产品标记、生产企业名称、商标、地址、生产日期及生产批号、净质量等。散装发运时应提交与袋装标志相同内容的卡片。

8.2 包装

宜采用防水防潮材料包装。

8.3 运输

应采用清洁的运输工具运输,并防止雨淋。本产品为非危险品,可按一般货物运输。

8.4 贮存

应贮存在干燥、通风的库房内,以批为单位分开存放,不应露天堆放,防止日晒和受潮。

附录 A

(规范性附录)

PVC-U 共混料动态热稳定时间测试方法

A.1 试验设备

A.1.1 微处理器控制的转矩流变仪:配备了滚轮式刀片高剪切混合机、铠装热电偶、熔融料热电偶和温度记录仪。没有微处理器能力的转矩流变仪也可以用来测试。

A.1.2 专用的粉体试样快速加注装置。

A.1.3 天平:最大称量不应小于 500 g,分度值不应大于 0.1 g。

A.1.4 计时器:分度值不应大于 1 s。

A.1.5 铜刀。

A.1.6 铜丝刷或毛刷。

A.2 试验步骤

A.2.1 试样质量

按照式(A.1)确定添加到密炼器的试样质量:

$$m = (V - D) \times \rho \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

m ——试样质量,单位为克(g);

V ——密炼室的体积,单位为立方厘米(cm^3);

D ——转子头的体积,单位为立方厘米(cm^3);

ρ ——试样的密度,单位为克每立方厘米(g/cm^3)。

A.2.2 试验过程

A.2.2.1 在转矩流变仪上安装密炼器组件,并将试验条件设置为 $(200 \pm 3)^\circ\text{C}$ 、转速 $(60 \pm 1)\text{r}/\text{min}$ 。在密炼器空运转的同时,将记录仪的笔置于记录纸的零点。

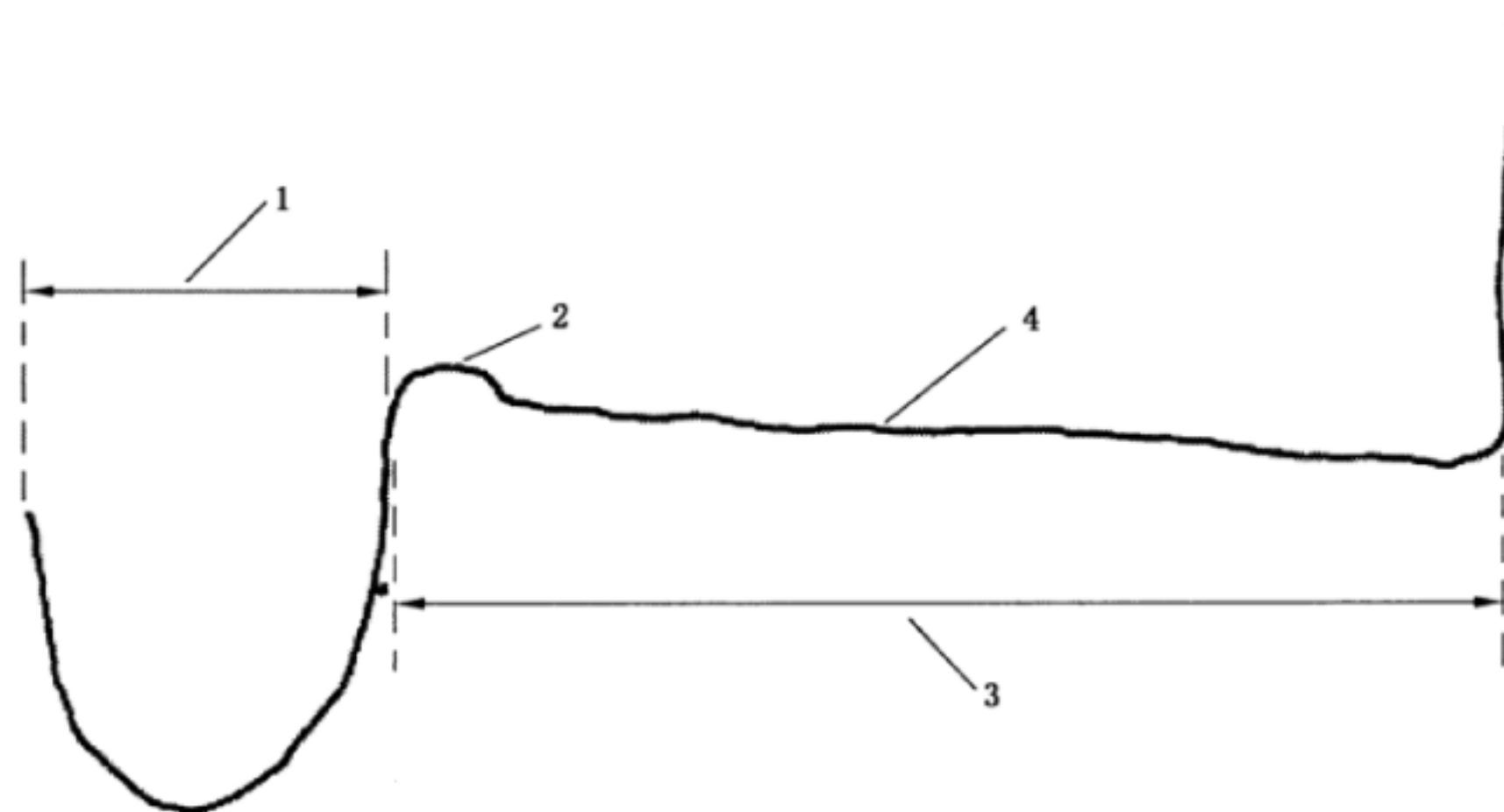
A.2.2.2 依照 A.2.1 称量适量的样品进行测试;启动密炼器后,将混合物样品经位于密炼器上方的喂料装置加入后,放入加载活塞,加上砝码。当扭矩曲线出现最大扭矩峰后移除加载活塞及砝码,开启计时器。

A.2.2.3 测试过程中转矩流变曲线的平衡扭矩若突然升高,则表明 PVC-U 试样已经发生降解,试验终止,停止计时器并记录动态热稳定时间。

A.2.2.4 停止密炼器的运转打开密炼室。用铜刀、铜丝刷或毛刷将密炼器组件上的残留混合物清理干净。

A.2.2.5 重新装配密炼器并按上述步骤进行试验。由于在清理密炼器组件的过程中组件的冷却降温,所以在再次使用前应该有足够的时间加热并确定其达到了设定的测试温度。

A.2.2.6 转矩流变曲线的解释见图 A.1。



说明:

- 1——塑化时间;
- 2——塑化扭矩;
- 3——动态热稳定时间;
- 4——平衡扭矩。

图 A.1 转矩流变仪曲线

A.3 试验报告

试验报告应包含以下内容:

- a) 测试温度;
- b) 转子转速;
- c) 样品数量;
- d) 热稳定时间,精确到 0.5 min。

中华人民共和国建筑工业
行 业 标 准
建筑塑料门窗型材用
未增塑聚氯乙烯共混料
JG/T 451—2014

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 19 千字
2015年2月第一版 2015年2月第一次印刷

*

书号: 155066·2-28186 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



JG/T 451—2014