ICS 83.120
Q 23

中华人民共和国国家标准

GB/T 15568—2008
代替 GB/T 15568—1995

通用型片状模塑料(SMC)

Sheet molding compound (SMC) for general purposes

2008-06-30 发布　　2009-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

前　言

本标准对应于 BS 5734:Part 5:1990《用于电器和其他用途的聚酯模塑料　第 5 部分:机械型 SMC 片材标准》,与 BS 5734:Part 5:1990 的一致性程度为非等效。

本标准代替 GB/T 15568—1995《通用型片状模塑料(SMC)》。

本标准与 GB/T 15568—1995 相比主要变化如下:

——增加了术语和定义(见第 3 章);

——修改了产品分类,增加了性能分类中的按收缩性能分类和按燃烧性能分类(GB/T 15568—1995 中的第 3 章,本标准的第 4 章);

——将玻璃纤维含量允许偏差从±4%修改为±3%(GB/T 15568—1995 中的 4.2,本标准的 5.2);

——将单位面积质量允许偏差从±12%修改为±7%(GB/T 15568—1995 中的 4.3.1,本标准的 5.3);

——删除了单位面积质量分布允许偏差(GB/T 15568—1995 中的 4.3.2);

——增加了燃烧性能要求(见 5.4.3);

——修改了出厂检验和型式检验的抽样方案及判定准则(GB/T 15568—1995 中的 6.2、6.3,本标准的 7.1.2、7.2.3);

——包装方式中增加了箱式包装(GB/T 15568—1995 中的 7.2.1,本标准的 8.2.1);

——对储存条件的储存温度和储存期进行了修改(GB/T 15568—1995 中的 7.4,本标准的 8.4);

——对纤维含量的计算公式进行了修改(GB/T 15568—1995 中的附录 A,本标准的附录 A);

——对单位面积质量偏差表示方式进行了修改,去掉了质量分布偏差的计算公式(GB/T 15568—1995 中的附录 B,本标准的附录 B);

——对模塑收缩率试验的试样尺寸进行了修改(GB/T 15568—1995 中的附录 C,本标准的附录 C)。

本标准的附录 A、附录 B 和附录 C 均为规范性附录。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国纤维增强塑料标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:北京玻钢院复合材料有限公司、北京汽车玻璃钢制品有限公司、常州华日新材有限公司、哈尔滨玻璃钢研究院。

本标准起草人:陈强、张荣琪、高红梅、李文仿、汪照军、付金存、郑学森、李军、丁新静。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 15568—1995。

通用型片状模塑料(SMC)

1 范围

本标准规定了通用型片状模塑料(以下简称 SMC)的分类标记、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于玻璃纤维增强不饱和聚酯树脂的通用型片状模塑料。

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(不包括勘误的内容)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 1446 纤维增强塑料性能试验方法总则

GB/T 1449 纤维增强塑料弯曲性能试验方法

GB/T 1451 纤维增强塑料简支梁式冲击韧性试验方法

GB/T 4609 塑料燃烧性能试验方法

GB/T 8924 纤维增强塑料燃烧性能试验方法 氧指数法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

片状模塑料 sheet molding compound (SMC)

一种由可增稠的树脂、短切(和/或连续的)玻璃纤维增强材料、填料、助剂等材料组成,上下两面覆盖承载薄膜的片状复合物。

3.2

通用片状模塑料 Sheet molding compound (SMC) for general purposes

一种以不饱和聚酯树脂和玻璃纤维为主要原材料的 SMC。

4 分类及标记

4.1 分类

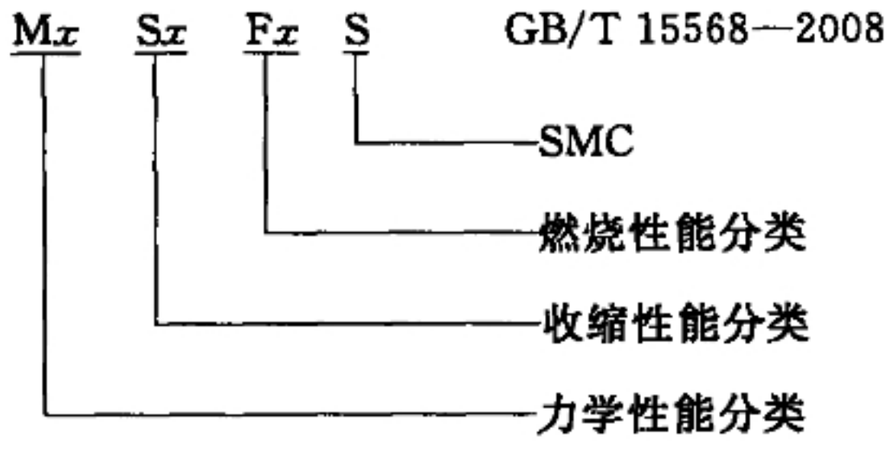
按力学性能将 SMC 分为 3 类:M_1 型、M_2 型、M_3 型。

按收缩性能将 SMC 分为 4 类:S_1 型、S_2 型、S_3 型、S_4 型。

按燃烧性能将 SMC 分为 4 类:F_1 型、F_2 型、F_3 型、F_4 型。

4.2 标记

产品按力学性能、收缩性能、燃烧性能、SMC 代号和本标准号进行标记。



示例：力学性能为 M_1 型，收缩性能为 S_2 型，燃烧性能为 F_3 型，按照 GB/T 15568—2008 生产的 SMC 标记为：

$M_1S_2F_3S$ GB/T 15568—2008。

5 要求

5.1 外观质量

外观应平整、颜色均匀、纤维浸渍良好、无杂质，覆盖薄膜无破损。

5.2 玻璃纤维含量允许偏差

SMC 玻璃纤维含量允许偏差为±3%。

5.3 单位面积质量允许偏差

SMC 的单位面积质量允许偏差为±7%。

5.4 性能分类

5.4.1 力学性能

SMC 的模塑试样，其力学性能应符合表 1 的要求。

表 1 力学性能

分 类	项 目		
	弯曲强度/MPa	弯曲模量/GPa	冲击韧性/(kJ/m²)
M_1 型	≥170	≥10.0	≥60
M_2 型	≥135	≥8.0	≥45
M_3 型	≥100	≥7.0	≥35

5.4.2 收缩性能

SMC 的模塑试样，其收缩性能应符合表 2 的要求。

表 2 收缩性能

分 类	收缩率/%
S_1 型(零收缩)	<0
S_2 型(低轮廓)	0～0.05
S_3 型(低收缩)	>0.05～0.1
S_4 型(普 通)	>0.1～0.2

5.4.3 燃烧性能

SMC 的模塑试样，其燃烧性能应符合表 3 的要求。

表 3 燃烧性能

分 类	项 目	
	燃烧等级	氧指数/%
F_1 型	FV-0	≥36
F2 型	FV-1	≥32
F_3 型	FV-2	≥28
F_4 型	HB	≥20

6 试验方法

6.1 取样方式

除 5.1 外，测试取样时，在片材的宽度方向距边缘 40 mm 以上、长度方向距端头 40 mm 以上切取。

6.2 外观检验

目测。

6.3 玻璃纤维含量

按附录 A 测试。

6.4 单位面积质量

按附录 B 测试。

6.5 力学性能

6.5.1 试样制备按 SMC 生产厂家提供的模塑成型工艺条件和 GB/T 1446 的规定进行。

6.5.2 弯曲强度和弯曲模量按 GB/T 1449 测试。

6.5.3 冲击韧性按 GB/T 1451 测试。

6.6 模塑收缩率

按附录 C 测试。

6.7 燃烧性能

6.7.1 燃烧等级按 GB/T 4609 测试。

6.7.2 氧指数按 GB/T 8924 测试。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 检验项目

出厂检验项目为外观质量、玻璃纤维含量允许偏差、单位面积质量允许偏差。

7.1.2 抽样方案

以相同配方，相同生产工艺，单班连续生产的 10 t SMC 料为一批，小于 10 t 以一批计，每批随机抽取一个样本进行检验。

7.1.3 判定准则

若检验项目全部合格则判该批为合格，若有不合格项，则对不合格项进行加倍检验。如仍不合格，则判该批不合格。

7.2 型式检验

7.2.1 检验条件

有下列情况之一时，应进行型式检验：

a) 原材料或生产工艺有较大改变，可能影响产品性能时；

b) 每生产满一年时；

c) 停产一年以上，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) 质量监督机构提出型式检验要求时；

f) 客户提出要求时。

7.2.2 检验项目

第 5 章的全部内容。

7.2.3 抽样方案

以相同配方，相同生产工艺，单班连续生产的 10 t SMC 料为一批，小于 10 t 以一批计，每批随机抽取一个样本进行检验。

7.2.4 判定准则

若检验项目全部合格则判该批为合格，若有不合格项，则对不合格项进行加倍检验。如仍不合格，则判该批不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

产品的包装上必须附有合格证，合格证上应含有以下内容：

a) 产品标记；

b) 生产厂家和商标；

c) 种类和颜色；

d) 批号；

e) 生产日期；

f) 玻璃纤维含量；

g) 单位面积质量；

h) 毛重、净重；

i) 贮存期。

8.2 包装

8.2.1 产品可采用卷式包装，每卷都应卷在结实的空心管上，亦可采用箱式包装。

8.2.2 包装应用不渗透苯乙烯的薄膜包裹，用薄膜包裹后密封以防透气。薄膜材料可以是玻璃纸、镀铝膜等。

8.2.3 当采用卷式包装时，可用木箱、纸箱或其他包装物进行外包装，外包装上需有防潮、防晒标志。

8.2.4 每批产品内要附有产品合格证及产品使用说明书。产品使用说明书包括下述内容：

a) 种类；

b) 性能指标；

c) 成型工艺条件；

d) 贮存条件，储存条件要根据包装不同，规定码放层数。

8.3 运输

运输中应采取遮篷或密闭等手段避免日晒、受热、受潮和污染，避免包装损坏。

8.4 贮存

应贮存在阴凉、通风、干燥的室内，远离热源、火种、避免受潮和污染，保持包装的完好。SMC 的贮存条件及贮存期，根据生产厂家的要求而定。

附 录 A
（规范性附录）
SMC 纤维含量试验方法

A.1 仪器和试剂

A.1.1 仪器

A.1.1.1 分析天平，感量 0.1 mg。

A.1.1.2 箱式电阻炉，额定温度 800 ℃，控温精度±20 ℃。

A.1.1.3 电热鼓风恒温干燥箱，额定温度 200 ℃，控温精度±2 ℃。

A.1.1.4 滤网，180 目。

A.1.1.5 抽尘装置（含抽尘罩与抽风机）。

A.1.1.6 玻璃烧杯，大于 200 mL。

A.1.1.7 瓷坩埚，30 mL 或 40 mL。

A.1.1.8 干燥器。

A.1.2 试剂

A.1.2.1 10%盐酸（HCl）溶液，化学纯。

A.1.2.2 丙酮，化学纯。

A.2 取样

取增稠好的 SMC 片材，沿 SMC 片材宽度方向（离边缘 40 mm），等距离切取 50 mm×50 mm 试样五个。

A.3 试验步骤

A.3.1 将坩锅置于（600±5）℃的箱式电阻炉中灼烧，恒定其质量，使坩锅在干燥器中冷却至室温，称其质量，精确至 0.1 mg，记为 m_1。

A.3.2 揭去试样两面薄膜，依次放入灼烧恒重的瓷坩埚内，迅速称量试样质量，精确至 0.1 mg，记为 m_2。

A.3.3 将盛有试样的瓷坩埚放入（600±5）℃的箱式电阻炉内灼烧 3 h。

A.3.4 取出放有试样的瓷坩埚，放入干燥器中冷却至室温。

A.3.5 往烧杯中加入 10%的 HCl 溶液 100 mL，洗涤试样，用 180 目金属过滤网过滤后，再用丙酮洗涤三次，将试样放入恒重的器皿（m_3）中，在室温下晾干。

A.3.6 将盛有试样的器皿放入（110±2）℃的烘箱中烘 1.5 h。

A.3.7 取出盛有试样的坩埚，置于干燥器内冷却至室温，称取质量，精确至 0.1 mg，记为 m_4。

注 1：试样在移送过程中，切勿用手触摸试样，谨防试样受损失。

注 2：在加热阶段，试样不得接触炉壁。

A.4 试验结果的计算

玻璃纤维含量（质量分数）按式（A.1）计算，数值以%表示：

$$GF = \frac{m_4 - m_3}{m_2 - m} \times 100 \qquad \cdots\cdots (A.1)$$

式中：

GF——玻璃纤维含量，%；

m_4——灼烧恒重的器皿与经灼烧、洗涤、干燥后的试样的总质量，单位为克(g)；

m_3——灼烧恒重的器皿的质量，单位为克(g)；

m_2——灼烧恒重的坩锅与灼烧前试样的总质量，单位为克(g)；

m_1——灼烧恒重的坩锅质量，单位为克(g)。

A.5 试验结果

按 GB/T 1446 的规定进行。

A.6 试验报告

按 GB/T 1446 的规定进行。

附 录 B
（规范性附录）
SMC 单位面积质量试验方法

B.1 仪器和工器具

B.1.1 分析天平，感量 1 g。

B.1.2 样板长(300～400)mm，宽(250～300)mm(或相当尺寸)，厚(3～5)mm。

B.1.3 小刀或其他刀具。

B.2 试验方法

B.2.1 片材幅宽大于 830 mm 时，以片材长度的平行方向为长边，以片材宽度的平行方向为短边，在一条与片材宽度方向的平行线上用样板切取试样 3 块，揭开薄膜后称量，精确到 1 g，记为 m。

B.2.2 片材幅宽等于或小于 830 mm 时，试样宽度取片材宽度的四分之一。以片材长度的平行方向为长边，以片材宽度的平行方向为短边，在一条与片材宽度方向的平行线上用样板切取试样 3 块，揭开薄膜称量，精确到 1 g，记为 m。

B.3 计算

SMC 的单位面积质量按式(B.1)计算：

$$M = \frac{m}{a \times b} \times 1\,000 \qquad \cdots\cdots(B.1)$$

式中：

M——单位面积质量，单位为千克每平方米(kg/m^2)；

m——试样质量，单位为克(g)；

a——试样长，单位为毫米(mm)；

b——试样宽，单位为毫米(mm)。

B.4 试验结果

按 GB/T 1446 的规定进行。

B.5 试验报告

按 GB/T 1446 的规定进行。

附 录 C
（规范性附录）
SMC 模塑收缩率试验方法

C.1 设备和工器具

C.1.1 测量工具：游标卡尺或其他测量工具，精度至 0.02 mm。

C.1.2 压机：能满足 SMC 成型工艺条件的压机。

C.1.3 模具：能满足试样尺寸要求和模压成型工艺要求的金属模具。

C.2 试样

C.2.1 试样尺寸

试样尺寸如图 C.1 所示。

C.2.2 试样制备方法

按生产厂家提供的成型工艺条件进行模压成型。

单位为毫米

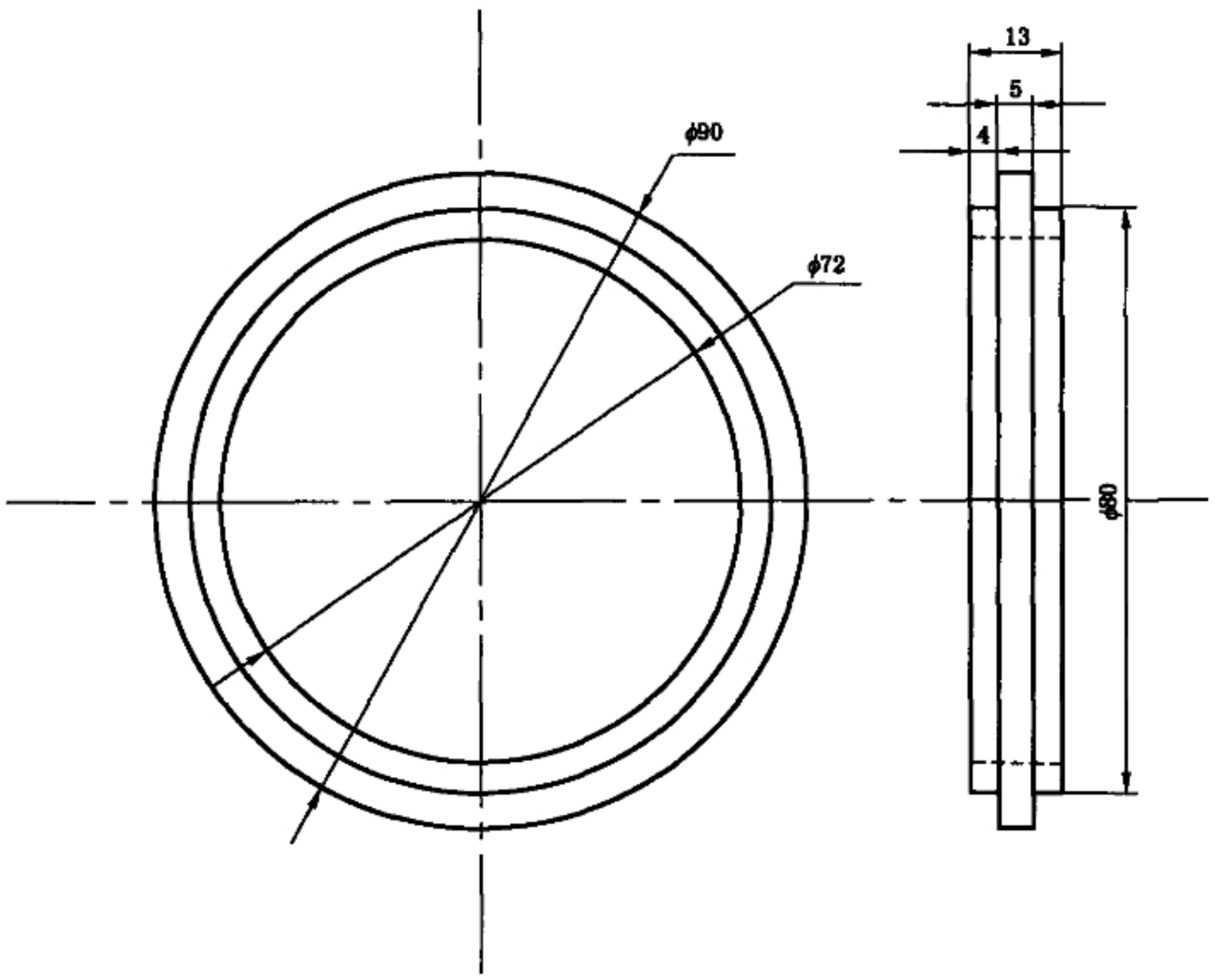


图 C.1 试样尺寸

C.3 试验步骤

C.3.1 测量模腔的内径，在(23±2)℃下测量模腔内径，精确至 0.02 mm，记为 L_0。

注 1：如无恒温条件，可在室温下测量。

注 2：除直接测量外，还可用冷模铅试样，通过测量铅试样的尺寸来获得模腔的内径尺寸。

C.3.2 按成型工艺条件模压试样。

C.3.3 将脱模后的试样放在玻璃钢或石棉板上，待试样降至室温后，将试样放在干燥器中存放 48 h。

C.3.4 测量试样直径，精确至 0.02 mm，记为 L_1。

C.4 计算

模塑收缩率按式(C.1)计算：

$$MS = \frac{L_0 - L_1}{L_0} \times 100 \quad \cdots\cdots (C.1)$$

式中：

MS——模塑收缩率，%；

L_0——模具模腔的内径，单位为毫米(mm)；

L_1——试样的直径，单位为毫米(mm)。

C.5 试验结果

按 GB/T 1446 的规定进行。

C.6 试验报告

按 GB/T 1446 的规定进行。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
通用型片状模塑料(SMC)
GB/T 15568—2008
*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
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
2008年10月第一版 2008年10月第一次印刷
*
书号:155066·1-33584 定价 16.00 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)68533533

GB/T 15568-2008