



中华人民共和国建材行业标准

JC/T 287—2010
代替JC/T 287—81(1996)

纤维增强塑料空隙含量试验方法

Test method for void content of fibre reinforced plastics

2010-11-22 发布

2011-03-01 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。

本标准对应于ASTM D2734:2003《增强塑料空隙含量测试方法》，与ASTM D2734:2003的一致性程度为非等效。

本标准代替JC/T 287—81(1996)《玻璃钢空隙含量试验方法》。

本标准与JC/T 287—81(1996)相比，主要变化如下：

- 标题由《玻璃钢空隙含量试验方法》改为《纤维增强塑料空隙含量试验方法》；
- 增加了“前言”一章；
- 增加了“原理”一章(见第3章)；
- 增加了碳纤维增强塑料空隙含量的试验方法；
- 修改了结果计算方法(1981年版的第5章，本版的第6章)。

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(SAC/TC 39)归口。

本标准由哈尔滨玻璃钢研究院负责起草。

本标准主要起草人：郭淑齐、李晓丹、孙远君。

本标准于1981年首次发布，1996年确认，本次为第一次修订。

纤维增强塑料空隙含量试验方法

1 范围

本标准规定了纤维增强塑料空隙含量试验的原理、试样、试验步骤、结果计算和试验报告。

本标准适用于玻璃纤维和碳纤维增强塑料空隙含量的测定,芳纶纤维增强材料可参照采用。但不适用于有填料的纤维增强塑料空隙含量的测定。

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 1463 纤维增强塑料密度和相对密度试验方法

GB/T 2577 玻璃纤维增强塑料树脂含量试验方法

GB/T 3855 碳纤维增强塑料树脂含量试验方法

3 原理

分别测定树脂、纤维和纤维增强塑料的密度。然后,测定树脂含量,计算纤维增强塑料的理论密度,其结果与所测得的纤维增强塑料密度相比较。

4 试样

4.1 试样质量

玻璃纤维增强塑料试样质量 2 g~5 g,其最大尺寸为 25 mm×25 mm×5 mm。

碳纤维试样质量约 0.5 g,试样厚度小于 3 mm。

4.2 试样数量

每组试样至少 3 个。

4.3 试样状态调节

4.3.1 试验前,试样在试验标准环境条件下至少放置 24 h。

4.3.2 若不具备试验标准环境条件,试验前,试样可在干燥器内至少放置 24 h。

4.3.3 特殊状态调节条件按需要而定。

5 试验步骤

5.1 称取约 50 克树脂,制备树脂浇铸体。按 GB/T 1463 测定树脂浇铸体的密度。

注:树脂浇铸体制备时,固化温度、时间、压力等参数要尽可能与纤维增强塑料的一致。

5.2 纤维增强塑料密度测定:按 GB/T 1463 的规定。

5.3 玻璃纤维增强塑料树脂含量测定:按 GB/T 2577 的规定。

5.4 碳纤维增强塑料树脂含量测定:按 GB/T 3855 的规定。

5.5 增强材料密度测定:取约 1 g 的增强材料按附录 A 测定密度。增强材料的密度可采用制造商提供的密度数据,但必须是同一批次产品。

6 结果

6.1 纤维增强塑料理论密度按公式(1)计算:

$$\rho_T = \frac{100}{\frac{M_r}{\rho_r} + \frac{M_f}{\rho_f}} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

ρ_T ——纤维增强塑料理论密度,单位为克每立方厘米(g/cm³);

M_r ——纤维增强塑料树脂基体质量百分含量,%;

ρ_r ——纤维增强塑料树脂基体密度,单位为克每立方厘米(g/cm³);

M_f ——增强材料质量百分含量,%;

ρ_f ——增强材料密度,单位为克每立方厘米(g/cm³)。

6.2 纤维增强塑料空隙含量按公式(2)计算:

$$V_v = \frac{\rho_T - \rho_c}{\rho_T} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

V_v ——纤维增强塑料空隙含量,体积%;

ρ_T ——纤维增强塑料理论密度,单位为克每立方厘米(g/cm³);

ρ_c ——纤维增强塑料实测密度,单位为克每立方厘米(g/cm³)。

6.3 计算每组试样的算术平均值,取三位有效数字。

7 试验报告

试验报告包括下列全部或部分内容:

- a) 本标准号;
- b) 试验项目名称;
- c) 试样来源和批号;
- d) 试样数量;
- e) 试验中的异常现象;
- f) 试验结果;
- g) 试验人员、日期及其他。

附 录 A
(规范性附录)
增强材料密度测定

A.1 方法

增强材料密度的测定采用液体置换法。

A.2 试样

A.2.1 选择适当溶剂洗去增强材料表面处理剂。碳纤维建议选用丙酮,玻璃纤维建议选用石油醚。

A.2.2 截取一段连续完整的纱线,重约 1 g,卷绕成合适的形状。

A.2.3 每组试样为 5 个。

A.3 试验步骤

A.3.1 称重试样,精确到 0.1 mg。

A.3.2 将试样浸入装有浸润液的烧杯中,加热烧杯至浸润液沸腾。

A.3.3 冷却试样和浸润液至测量温度。

A.3.4 称量试样在浸润液中的重量,精确到 0.1 mg。

A.3.5 在放置试样的温度下测量浸润液的密度,采用比重计或温度换算法。

A.4 结果计算

A.4.1 在测量温度下的增强材料密度按公式(A.1)计算:

$$\rho_{\theta} = \frac{w_1}{w_1 - w_2} \times \rho_L \quad \text{..... (A.1)}$$

式中:

ρ_{θ} ——温度 θ 下增强材料的密度,单位为克每立方厘米(g/cm^3);

w_1 ——试样在大气中的质量,单位为克(g);

w_2 ——试样在浸润液中的质量,单位为克(g);

ρ_L ——浸润液密度,单位为克每立方厘米(g/cm^3)。

A.4.2 计算每组试样的算术平均值,取三位有效数字。

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
纤维增强塑料空隙含量试验方法

JC/T 287—2010

*

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 mm×1230 mm 1/16 印张 0.5 字数 12 千字

2011 年 2 月第一版 2011 年 2 月第一次印刷

印数 1~300 册

书号:1580227•326

*

编号:0686

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。