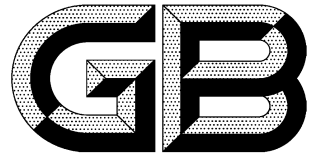


UDC 678.067
J 31



中华人民共和国国家标准

GB/T 14235.7—93

熔模铸造模料 流动性测定方法

Testing method for fluidity of pattern materials in investment casting

1993-03-04 发布

1993-12-01 实施

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准

熔模铸造模料 流动性测定方法

GB/T 14235.7—93

Testing method for fluidity of pattern
materials in investment casting

1 主题内容与适用范围

本标准规定了熔模铸造模料流动性的测定方法。

本标准适用于测定熔模铸造模料的流动性。

2 方法提要

模料的流动性是指模料在一定温度下流动时所表现出的切应力与剪切速率之间的关系。

将模料试样放入一定温度的毛细管流变仪样品室内保温一段时间,在一定载荷下将其从毛细管压出。在模料压出时,测出其流经毛细管的切应力和剪切速率,建立起切应力和剪切速率之间的关系。

3 设备仪器

3.1 毛细管流变仪:ML-01型毛细管流变仪装置。该仪器的样品室和毛细管的结构和尺寸见图1。

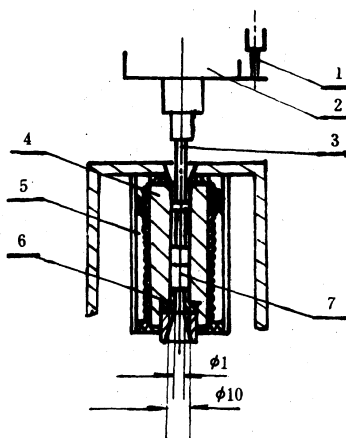


图1 流变仪样品室和毛细管结构示意图

1—位移传感器;2—加载机构;3—柱塞;4—加热炉;
5—保温层;6—毛细管;7—样品室

3.2 试样成型器:试样成型器见图2。

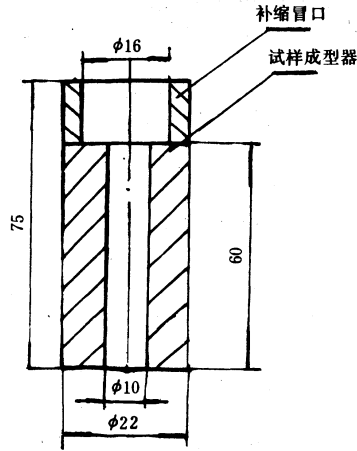


图 2 试样成型器

3.3 恒温水浴或烘箱:加热温度范围为 0~100 ℃。

4 试样制备

- 4.1 将盛模料烧杯放入恒温水浴或烘箱内熔化,模料熔化后温度升高 20 ℃并保温 30 min。
- 4.2 将熔化好的模料液注入试样成型器内,液面高度至补缩冒口上端。
- 4.3 将试样成型器外部多余的模料刮去,取出试样。在强光下透视观察,试样内部不应有气泡或孔洞。

5 试验步骤

- 5.1 每次测试之前,先打开仪器开关,并设置预选的测试温度。当仪器温度恒定后,将试样放入样品室内保温 30 min。
- 5.2 根据估计的模料压注工艺,选定加载速度。
- 5.3 开动试验仪的加载开关,使仪器柱塞下降将模料从毛细管压出,并立即记录数据。当柱塞下降 40 mm时,停止测试。此时样品室内的剩余料高度不得低于 10 mm。
- 5.4 每次测试后要将剩余料全部从样品室中取出,并将样品室和毛细管清理干净。然后,将样品室和毛细管重新安装到仪器上。
- 5.5 在各选定条件下按上述方法重复测试三次,取其算术平均值。

6 试验结果的计算

切应力 τ_w 和剪切速率 $\dot{\gamma}_w$ 分别按式(1)、(2)计算:

$$\tau_w = \frac{\Delta P}{2(L/R + e)} \dots\dots\dots(1)$$

$$\dot{\gamma}_w = \frac{4Q}{\pi R^2} \left(\frac{3n + 1}{4n} \right) \dots\dots\dots(2)$$

式中: τ_w ——管壁切应力,MPa;
 $\dot{\gamma}_w$ ——管壁处剪切速率,s⁻¹;
 ΔP ——毛细管两端之间的压差,MPa;