

索氏提取仪碳纤维中的浸润剂含量

1 前言

碳纤维是含碳量在 90%以上的高强度高模量纤维。耐高温居所有化纤之首。用腈纶和粘胶纤维做原料，经高温氧化碳化而成。是制造航天航空等高技术器材的优良材料。浸润剂是在纤维生产过程中，涂覆于纤维上的化学物质，以保护纤维表面，优化纤维与基体材料的界面状态，便于操作和使用。本实验参照《GB/T 29761-2013 碳纤维 浸润剂含量的测定》中的方法对碳纤维中的浸润剂含量进行测定。

2 仪器与试剂

2.1 仪器

SOX606 索氏提取仪；分析天平；鼓风干燥箱；干燥器；100mL 量筒。



SOX606 索氏提取仪

2.2 试剂

丙酮；滤纸筒；脱脂棉。

3 实验方法

3.1 仪器准备

将待测样品及滤纸筒在 $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的鼓风干燥箱内干燥 1h，滤纸筒冷却并称重记为 m_1 。

3.2 样品制备

精确称取样品约 2.0g 左右，记为 m_2 。放入滤纸筒内。

3.3 仪器参数设置

将滤纸筒置于仪器萃取室内，向溶剂杯中加入 100mL 丙酮，仪器参数设置如下：

萃取模式	萃取时间	回流时间	萃取温度	预干燥时间	试剂添加量
索氏热萃取	120min	15min	85°C	30min	100mL

备注：萃取温度可根据回流效果进行调整

抽提完成后，将滤纸筒与样品 105°C 烘干 1h 以上，样品重量记为 m_3 。

4 结果与讨论

4.1 实验结果

减重法计算浸润剂含量：

$$\text{浸润剂含量 (\%)} = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100$$

其中， m_1 ——滤纸筒质量，g

m_2 ——样品质量，g

m_3 ——抽提后滤纸筒与样品质量，g

样品名称	m ₂ (g)	m ₁ (g)	m ₃ (g)	浸润剂含量(%)	平均值(%)
碳纤维	2.2983	4.2144	6.4810	1.38	1.45
	2.2977	4.4911	6.7543	1.50	
	2.4410	4.3650	6.7701	1.47	

4.2 结论

此次测试的碳纤维中的浸润剂含量为 1.45%，重复性符合《GB/T 29761-2013 碳纤维 浸润剂含量的测定》中两次独立测定结果绝对差值小于 $r=0.13$ 的要求。

参考文献

[1] GB/T 29761-2013 碳纤维 浸润剂含量的测定[S].

注意事项

- 1) 样品为丝状纤维，极易吸入及接触皮肤，取样时应做好防护。
- 2) 本实验采用的溶剂为丙酮溶剂，实验应在通风橱内或通风良好的场所进行。
- 3) 本实验采用减重法测试，因此在称重前需对样品机滤纸筒进行烘干。