

## 索氏提取仪测定聚丙烯腈基碳纤维中的含油率

### 1 前言

聚丙烯腈基碳纤维简称 PAN 基纤维，先由丙烯腈和其他少量第二、第三单体(丙烯酸甲酯、甲叉丁二酯等)共聚生成共聚聚丙烯腈树脂(分子量高于 6~8 万) 然后树脂经溶剂(硫氰酸钠、二甲基亚砷、硝酸和氯化锌等)溶解，形成粘度适宜的纺丝液，经湿法、干法或干-湿法进行纺丝，再经水洗、牵伸、干燥和热定型即制成聚丙烯腈纤维。广泛应用于汽车、航天、建筑、体育、医疗等领域。本实验参照《FZ/T 50043-2018 聚丙烯腈基碳纤维原丝 含油率》中的方法对聚丙烯腈基碳纤维中的含油率进行测定。

### 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

甲醇/氯仿（体积比 1：2）；滤纸；脱脂棉。

### 3 实验方法

#### 3.1 仪器准备

请参照说明书，清洗溶剂杯，干燥并称重记为  $m_0$ 。

#### 3.2 样品制备

精确称取样品约 5.0g 左右，记为  $m$ 。放入滤纸筒内，并覆盖上一层脱脂棉。

#### 3.3 仪器参数设置

将纸提取套筒置于仪器萃取室内，向溶剂杯中加入 100mL 甲醇/氯仿，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
索氏萃取	150min	8min	95°C	20min	100mL

备注：

抽提完成后，烘干溶剂杯至恒重，记为  $m_1$ 。

### 4 结果与讨论

#### 4.1 实验结果

增重法计算含油率：

$$\text{含油率 (\%)} = \frac{m_1 - m_0}{m} \times 100$$

其中， $m_1$ ——溶剂杯和脂肪质量，g

$m_0$ ——溶剂杯质量，g

$m$ ——试样质量，g

样品名称	m(g)	m <sub>0</sub> (g)	m <sub>1</sub> (g)	含油率(%)	平均值(%)
聚丙烯腈基	5.6038	82.4601	82.5091	0.87	0.88
	3.4966	80.9001	80.9333	0.95	
碳纤维	4.0268	79.7738	79.8072	0.83	

## 4.2 结论

此次测试的聚丙烯腈基碳纤维的含油率为 0.88%，并且重复性符合《FZ/T 50043-2018 聚丙烯腈基碳纤维原丝 含油率》中在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的 10%的要求。

## 参考文献

[1] FZ/T 50043-2018 聚丙烯腈基碳纤维原丝 含油率[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甲醇/氯仿混合溶剂，实验应在通风橱内或通风良好的场所进行。