

## 纤维测定仪测定腰果中的粗纤维含量

### 1 前言

腰果又名檳如树、鸡腰果、介寿果，原产于美洲。腰果具有丰富的营养价值，可炒菜，也可作药用，为世界著名四大干果之一。它的食用部分是着生在假果顶端的肾形部分，种仁甘甜如蜜，含有较高的热量，其热量来源主要是脂肪，其次是碳水化合物和蛋白质。本实验参照《GB/T 5009.10-2003 植物类食品中粗纤维的测定》中的方法对腰果中的粗纤维进行测定。

### 2 仪器与试剂

#### 2.1 仪器

F800 纤维测定仪；旋风磨；分析天平；鼓风干燥箱；100mL 量筒；干燥器；1mm 筛

#### 2.2 试剂

实验用水应符合 GB/T6682 中三级用水的规格，使用试剂除特殊说明外，均为分析纯。

硫酸溶液：1.25%；氢氧化钾溶液：1.25%；丙酮；石油醚；正辛醇（消泡剂）；硅藻土（在 500°C 下灰化 1h，放入坩埚内）

### 3 实验方法

#### 3.1 样品制备

将样品粉碎并过 1mm 筛，精确称取粉碎好的样品约 1g（记为  $m$ ），放入灰化好并带有硅藻土的坩埚内。

#### 3.2 预先脱脂

如果试样中脂肪含量大于 100g/Kg，则需对试样进行预先脱脂。若试样中脂肪含量不大于 100g/Kg，可跳过此步骤。将带有已称重的试样的坩埚放在在冷提取装置上，在真空条件下，试样用石油醚脱脂 3 次，每次用石油醚 30mL。每次洗涤后抽滤至干燥。

### 3.3 酸消煮

将带有试样的坩埚置于 F800 上，并压紧坩埚，检查密封无误后，向消煮管内添加 150mL 硫酸溶液，加热至微沸状态下消煮 30min，然后抽滤并用热水洗涤数次至中性（约 4~5 次）。

### 3.4 脱脂

将坩埚放在在冷提取装置上，在真空条件下，试样用石油醚脱脂 3 次，每次用石油醚 30mL。每次洗涤后抽滤至干燥。

### 3.5 碱消煮

向消煮管内添加 150mL 氢氧化钾溶液，加热至微沸状态下消煮 30min，然后抽滤并用热水洗涤数次至中性（约 4~5 次）。洗涤时应尽量将消煮管内的样品残渣洗涤至坩埚中。

### 3.6 干燥

将坩埚放入干燥箱内，以 130°C 烘干至少 2h 或烘干至恒重，冷却称重  $m_1$ 。

### 3.6 灰化

在马弗炉中 500°C ± 25°C 灰化 2h，或者灰化至恒重，冷却称重为  $m_2$ 。

## 4 实验结果

### 4.1 实验结果

$$\text{粗纤维 (\%)} = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100\%$$

其中， $m_1$ ——130℃烘干后坩埚及试样残渣重，g

$m_2$ ——500℃灼烧后坩埚及试样残渣重，g

$m$ —— 试样（未脱脂）质量，g

样品名称	m(g)	$m_1$ (g)	$m_2$ (g)	粗纤维含量(%)	平均值(%)
腰果	2.0854	32.0766	31.9574	5.72	5.63
	2.0409	35.2753	35.1613	5.59	
	2.0770	35.5060	35.3904	5.57	

#### 4.2 结论

此次测试的腰果中的粗纤维含量为 5.63%，并且重复性符合《GB/T 5009.10-2003 植物类食品中粗纤维的测定》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] GB/T 5009.10-2003 植物类食品中粗纤维的测定[S].

#### 注意事项

若实验过程中，出现较多泡沫，可滴入几滴正辛醇消泡。消煮过程中，若样品出现挂壁现象，可使用相应洗涤剂将其冲洗下来。排废过程中，若出现样品因抽滤成饼造成抽滤困难时，可采用反冲功能，从而使排废顺利进行。