

索氏提取仪测定粮食、谷物类样品中脂肪含量

代志鹏, 王肇中, 王梦洁

(海能未来技术集团股份有限公司, 山东 济南 250104)

摘要: 谷物主要是指禾本科植物的种子。五谷主要包括稻米、小麦、玉米等及其他杂粮。谷物可以通过加工成为主食, 供人们食用, 富含丰富的蛋白质、维生素、脂肪等营养物质。其中脂肪含量测定原理为: 将试样用有机溶剂回流提取, 使试样中的脂肪被溶剂抽提出来, 回收溶剂后所得到的残留物, 即粗脂肪。

关键词: 粮食; 谷物; 脂肪含量

1 材料与方方法

1.1 样品制备

稻米、小麦、玉米等及其他杂粮适量。

1.2 仪器

SOX406/606 索氏提取仪; 分析天平; 旋风磨; 鼓风干燥箱; 干燥器; 100mL 量筒。

SOX406 索氏提取仪

SOX606 索氏提取仪

1.3 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。

石油醚 (30~60°C); 滤纸; 脱脂棉。

2 实验方法

2.1 仪器准备

请参照说明书, 清洗溶剂杯, 干燥并称重记为 m_0 。

2.2 样品制备

用旋风磨将样品粉碎, 精确称取干燥样品 2.0~3.0g (记为 m), 放入滤纸筒内, 并覆盖上一层脱脂棉。

2.3 仪器参数设置

打开冷凝水, 启动索氏提取仪, 设置萃取参数。

SOX606 参数设置			
萃取模式	索氏热萃取	萃取时间	180min
试剂添加量	100mL	回流时间	7min
萃取温度	70°C	预干燥时间	15min
SOX406 参数设置			
试剂添加量	50mL	萃取时间	3h
萃取温度	70°C	预干燥时间	15min

抽提完成后，烘干溶剂杯至恒重，记为 m_1 。

3 结果分析

3.1 实验结果

增重法计算粗脂肪含量： $\text{粗脂肪含量} (\%) = \frac{m_1 - m_0}{m} \times 100\%$ ，

其中， m_1 ——溶剂杯和粗脂肪质量，g

m_0 ——溶剂杯质量，g

m ——试样质量，g

1) 小米

编号	m(g)	m_0 (g)	m_1 (g)	脂肪含量(%)	平均值(%)
1	3.0112	67.4529	67.5128	1.99	
2	3.0365	67.2781	67.3379	1.97	1.97
3	3.0013	67.1792	67.2374	1.94	

2) 小麦

编号	m(g)	m_0 (g)	m_1 (g)	脂肪含量(%)	平均值(%)
1	2.1368	67.4784	67.5188	1.89	
2	2.2477	67.4445	67.4872	1.90	1.89
3	2.0197	67.0950	67.1328	1.87	

3) 玉米

编号	m(g)	m ₀ (g)	m ₁ (g)	脂肪含量(%)	平均值(%)
1	2.0522	67.2320	67.3246	4.51	
2	2.0601	65.1731	65.2652	4.47	4.49
3	2.0029	67.3998	67.4895	4.48	

4) 燕麦

编号	m(g)	m ₀ (g)	m ₁ (g)	脂肪含量(%)	平均值(%)
1	2.0015	91.4425	91.5219	3.97	
2	2.0322	91.7703	91.8529	4.06	4.02
3	2.0023	91.6296	91.7105	4.04	

3.2 结论

《GB 5009.6-2016 食品安全国家标准 食品中脂肪的测定》中对于精密度规定：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%。实验各样品三次独立测定结果绝对差值均未超过算术平均值的 10%，符合标准要求。

4 注意事项

实验中抽提溶剂可以根据实际情况选择无水乙醚、石油醚，实验中仪器温度设置一般高于所用溶剂沸点 10-20℃为宜。如选择无水乙醚作为溶剂，应将样品彻底干燥。如选择石油醚作为溶剂，可允许样品中存在微量水分。样品需进行充分研碎或粉碎。颗粒尺寸越小，混合越均匀，样品中脂肪越容易被萃取出来，从而可缩短萃取时间，提高工作效率。无水乙醚、石油醚均存在易燃易爆风险，且会对人体造成伤害，实验过程中应注意保持良好通风，或将仪器放置于通风橱中。

参考文献：

[1] GB 5009.6-2016 食品安全国家标准 食品中脂肪的测定[S].