

索氏提取仪测定鱼油中的总粗脂肪含量

一、前言

红枣枸杞水是一种常见的养生饮品，主要富含糖类、多酚类、维生素和矿物质，但其中的脂肪含量通常较低。然而，测试其脂肪含量仍具有重要的营养学和产品质量管理意义。

首先，脂肪含量的测定有助于全面评估红枣枸杞水的营养价值。尽管红枣和枸杞的主要成分并非脂肪，但枸杞含有少量脂溶性营养成分，如类胡萝卜素和部分不饱和脂肪酸。测定脂肪含量可以帮助确定这些营养物质的存在及其对饮品整体营养价值的贡献，尤其是对关注健康饮食的消费者来说，精确的营养数据更具参考价值。

其次，脂肪含量的测定对食品质量控制和产品标准化具有重要作用。在工业化生产中，不同批次的原料成分可能存在差异，而浸泡、加工工艺也可能影响饮品中脂溶性物质的溶出情况。通过检测脂肪含量，可以确保产品在不同批次间保持稳定的营养成分，提高产品的一致性和市场竞争力。

最后，脂肪含量的测定对食品标签合规性也至关重要。营养成分标识是食品法规的重要组成部分，精确的检测数据可以确保产品标签信息的真实性，避免因错误标注导致的合规风险。

综上所述，测试红枣枸杞水的脂肪含量不仅能完善其营养评估，还能优化生产工艺、确保产品质量，并符合食品法规要求，从而提升产品的市场认可度。

本方案参照《GB 5009.6-2016 食品安全国家标准 食品中脂肪的测定》，采用索氏抽提法对鱼油样品中的粗脂肪含量进行测定。

二、仪器与试剂

2.1、仪器

SOX406 索氏提取仪，分析天平等

2.2、试剂

石油醚（沸程 30%~60%）

三、实验方法

3.1、仪器准备

用 10mL 左右的 30° C~60° C 石油醚清洗接收杯，确保接收杯内外壁和底部均无黏着物。然后将接收杯放入烘箱中，于 105° C 下烘干 1 小时，在干燥器中冷却至室温并记录其质量为 m_0 。

3.2、称样

用 250mL 烧杯准确移取 2g（精确至 0.1g）样品，记录样品质量为 m （精确至 0.1mg）。

3.3、酸水解

向烧杯中加入 100mL 的 3mol/L 盐酸溶液，并加热至微沸保温 1h，可加盖表面皿或小漏斗减少溶液挥发，冷却后使用中速滤纸过滤得到残渣，然后用三级水将残渣洗至中性，并于 105° C 下烘干 1.5h。

3.3、抽提

将盛有样品的滤纸筒放入滤纸筒金属架，然后置于仪器萃取室内，向溶剂杯中加入石油醚，仪器参数设置如下：

是否需要浸提	萃取时间	萃取温度	试剂添加量
否	240min	65°C	80mL

抽提完成后，将回流管路的阀门关闭，继续保温 20min，蒸干溶剂杯中的石油醚并收集在冷凝管的试剂回收区域，回收的石油醚可收集起来，重复利用。

3.4、恒重

抽提结束后，将盛有粗脂肪提取物的溶剂杯在 105°C 下烘干 1 小时，并称重，记为 m_1 。

3.4、结果计算

$$X = \frac{(m_1 - m_0)}{m} \times 100\%$$

X: 样品的粗脂肪含量, % (g/100g);

m1: 接收杯与粗脂肪的总质量, g;

m0: 接收杯的质量, g;

m: 样品的称样量, g。

四、结果与讨论

经过抽提、恒重, 得到鱼油样品的测试结果如下表:

样品	称样量/g	接收杯/g	接收杯+脂肪/g	粗脂肪含量/%	均值/%	精密度/%
鱼油 1	2.3488	84.2947	84.4158	5.156	5.121	1.35
	2.5735	85.5542	85.6851	5.086		
鱼油 2	2.2768	81.8426	81.9620	5.244	5.222	0.83
	2.3305	87.2345	87.3557	5.201		
鱼油 3	2.3199	84.6826	84.8088	5.440	5.368	2.69
	2.5020	88.7411	88.8736	5.296		

结果显示, 3 种鱼油样品的总粗脂肪含量分别为 5.121%、5.222%、5.368%, 3 个样品的精密度均符合参考国标的要求。

五、注意事项

转移酸水解后的残渣时, 应多次使用纯水冲洗烧杯, 确保样品完全转移。

六、参考

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