

膳食纤维测定仪测定燕麦中的膳食纤维含量

一、前言

近年来，随着人们对食品营养的认识愈发全面，膳食纤维作为第七类营养素收到越来越多的重视。除了一些天然的膳食纤维来源（比如谷物粗粮等），膳食纤维也经常通过工艺添加到其他的食品中。其中，饼干是比较常见的一种可与膳食纤维进行配比的食物，具有容易保存、口味多样可调的特点。准确测定饼干的膳食纤维含量对于其加工过程考量和产品质量、产品定位具有重要意义。本实验参照《GB5009.88 食品安全国家标准 食品中膳食纤维的测定》使用滤膜过滤法对饼干中的膳食纤维含量进行测定。

二、实验过程

2.1、仪器准备

2.1.1、清洗过滤坩埚，将 8 微米滤膜或 5 微米滤膜固定在坩埚底部，于 105℃烘箱中烘干至恒重并称重为 M_0 后，安装仪器相应位置处。

2.1.2、移取 350 μ l 的热稳定淀粉酶溶液、3.5ml 的 10mg/ml 蛋白酶溶液、700 μ l 的葡萄糖苷酶溶液，分别溶解于三分 50ml 的 MES-TRIS 缓冲液中。

2.1.3、将酶解袋装于仪器相应位置处。

2.2、样品制备

对于脂肪含量 $\geq 10\%$ 的样品，应利用石油醚冲洗三次后再进行酶解称取，并记录损失因子；脂肪含量极高的样品可经索氏抽提后称取，并记录损失因子。对于含糖量 ≥ 10 的试样，应利用 85%乙醇溶液冲洗三次后在进行酶解称取，并记录损失因子。酶解称取前，样品需依照国标烘干至恒重。

2.3、总膳食纤维测定

准确称取样品 0.8g（精确至 0.1mg），记为 M，并转移置酶解袋中。设定酶解程序如下：

酶解	时间	温度
淀粉酶酶解	60min	95℃
蛋白酶酶解	60min	60℃
葡萄糖苷酶酶解	30min	60℃

78%酒精沉淀添加量	225ml
沉淀时间	60min
抽滤时间	90s
78%酒精冲洗用量	15ml
95%酒精冲洗用量	15ml

在葡萄糖苷酶酶解开始前,用 3mol/L 的醋酸溶液调节酶解液 PH 至 4.5 ± 0.2 (或可先添加 5ml 的 3mol/L 醋酸溶液后使用 1mol/L 的氢氧化钠溶液调节至该 PH 值)。抽滤完成后,将坩埚取出,放置于 105℃ 烘箱中烘干至恒重并称重为 M_{GR} ,三份残渣中 2 份按照 GB 5009.5 计算蛋白质质量 M_P ; 1 份置于马弗炉中,于 525℃ 下灰化 5h 测定灰分,计算灰分质量 M_A 。

试剂空白按下公式计算:

$$M_B = \overline{M_{BR}} - M_{BP} - M_{BA}$$

M_B : 试剂空白质量 (g)

M_{BR} : 试剂空白残渣质量 (g)

M_{BP} : 试剂空白残渣中蛋白质质量 (g)

M_{BA} : 试剂空白残渣中灰分质量 (g)

试样中膳食纤维的含量按下公式计算:

$$X = \frac{(\overline{M_{GR}} - M_G) - M_P - M_A - M_B}{\overline{M} \times f} \times 100$$

$$f = \frac{M_C}{M_D}$$

M_{GR} : 试样残渣及处理后坩埚质量 (g)

M_G : 处理后坩埚质量 (g)

X: 试样中膳食纤维含量 (%)

M_P : 试样残渣中蛋白质质量 (g)

M_A : 试样残渣中灰分质量 (g)

M_B : 试剂空白质量 (g)

M: 试样取样量 (g)

f: 试样因脱糖脱脂导致质量变化的校正因子

M_C : 试样脱糖脱脂前质量 (g)

M_D : 试样脱糖脱脂后质量 (g)

三、结果与讨论

3.1、实验结果

实验选取的饼干样品经消解、蒸馏、滴定，得到实验结果如下表所示：

样品	称样/g	残渣/g	残渣蛋白/g	残渣灰分/g	膳食纤维含量/%
饼干	0.8008	0.0354	0.0122		1.76
	0.8004	0.0349		0.0016	
	0.8002	0.0331	0.0106		
	0.8006	0.0324		0.0016	
空白	0	0.0094	0.0067		
	0	0.0097		0.0004	

3.2、结论

本次测试的燕麦样品的膳食纤维含量 1.76%。

参考文献

[1] GB 5009.88 食品安全国家标准 食品中膳食纤维的测定[S] .