

纤维测定仪测定豆粕中的粗纤维含量

1 前言

豆粕是大豆提取豆油后得到的一种副产品。作为一种高蛋白质，豆粕是制作牲畜与家禽饲料的主要原料，还可以用于制作糕点食品，健康食品以及化妆品和抗菌素原料。F800 纤维测定仪测定豆粕中粗纤维的原理：在酸消煮作用下，试样中的糖、淀粉、果胶质和半纤维素经水解除去后，再用碱消煮，除去蛋白质及脂肪酸，残渣称重，灰化除去不溶酸碱的杂质再称重，两者差值称为粗纤维。本文参照《GB/T 5009.10-2003 植物类食品中粗纤维的测定》测定豆粕中的粗纤维。

2 仪器与试剂

2.1 仪器

F800 纤维测定仪；分析天平；鼓风干燥箱；100mL 量筒；干燥器。



F800 纤维测定仪

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： $c(\text{H}_2\text{SO}_4)=0.13\text{mol/L}$ ；氢氧化钾溶液： $c(\text{KOH})=0.31\text{mol/L}$ ；乙醇；石油醚；消泡剂：正辛醇。

滤器辅料：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

精确称取样品约 1g（记为 m ），放入灰化好并带有硅藻土的坩埚内。

3.2 酸消煮

消煮管内添加 150mL 硫酸溶液，微沸状态下消煮 30min，抽滤并洗涤数次至中性。

3.3 碱消煮

消煮管内添加 150mL 氢氧化钾溶液，微沸状态下消煮 30min，抽滤并洗涤数次至中性。

3.4 洗涤

使用冷浸提装置，先后加入丙酮和石油醚，浸润 5min，洗涤直至滤液变为无色，并抽干。

3.5 干燥

放入干燥箱内，以 130°C 烘干至少 4h，冷却称重 m_1 。

3.6 灰化

在马弗炉中 $500^\circ\text{C} \pm 25^\circ\text{C}$ 灰化 2h，或者灰化至恒重，冷却称重为 m_2 。

4 实验结果

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

其中， m_2 ——灰化后坩埚、硅藻土及样品残渣重，g

m_1 ——烘干后坩埚、硅藻土及样品残渣重，g

m ——试样质量，g

编号	$m(g)$	$m_1(g)$	$m_2(g)$	粗纤维含量(%)	平均值(%)
豆粕	1.0108	34.1946	34.1453	4.88	4.73
	1.0612	33.6294	33.5794	4.71	
	1.0076	33.7223	33.6760	4.60	

从数据可以看出 F800 纤维测定仪测的豆粕中的粗纤维平均值为 4.73%。

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

1. 使用坩埚前，需检查坩埚是否干净、砂芯无破损，坩埚表面不能有黑色残渣附着。实验前硅藻土和坩埚要在马弗炉灰化 1 小时。
2. 调节加热功率至最大，使样品尽快沸腾。全部样品管沸腾后开始计时，微沸状态消煮 30min。加热时间推荐设置 45-50min。消煮时保持微沸，勿剧烈沸腾，避免出现样品挂壁情况。如果样品挂壁，可在消煮 15min 后，用少量蒸馏水冲洗。实验过程中，如果出现较多泡沫，可滴入几滴正辛醇消泡。消煮完成后排废，然后用 100-150ml 热水洗涤 3-5 次，至试纸检测呈中性。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。
3. 若样品中脂肪含量 $\geq 10\%$ ，可先在冷浸提装置中使用石油醚脱脂。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。