

滤袋式纤维分析仪测定次粉中的中性洗涤纤维含量

一、前言

次粉是主要由细碎麸屑和部分小麦胚乳组成，是以小麦籽粒为原料磨制各种面粉后获得的副产品之一，由于加工工艺不同，制粉程度不同，出麸率不同，次粉的组成差异很大。次粉由小麦的种皮、果皮、糊粉层、胚以及部分胚乳组成，它的胚乳含量低于标准粉而高于麸皮，主要由糊粉层、外层胚乳和部分外皮所组成，富含蛋白质、膳食纤维、维生素、矿物质等，含有 30%左右的淀粉，营养非常丰富。本实验将参照《GB/T 20806 饲料中中性洗涤纤维(NDF)的测定》使用中性洗涤剂 and F2000 全自动纤维分析仪对次粉中中性洗涤纤维的含量进行检测。

二、仪器与试剂

2.1、仪器

F2000 全自动纤维分析仪；高速粉碎机；分析天平；鼓风干燥箱；封口机；油性签字笔；自封袋；干燥器；0.42mm 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。

十二烷基硫酸钠($C_{12}H_{25}NaSO_4$)；乙二胺四乙酸二钠($C_{10}H_{14}N_2O_8Na_2 \cdot 2H_2O$)；四硼酸钠($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$)；无水磷酸二氢钠(Na_2HPO_4)；乙二醇乙醚($C_4H_{10}O_2$)；丙酮(CH_3COCH_3)；石油醚。

中性洗涤剂(3%十二烷基硫酸钠溶液)：称取 18.6g 乙二胺四乙酸二钠($C_{10}H_{14}N_2O_8Na_2 \cdot 2H_2O$)和 6.8g 四硼酸钠($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$)，放入 100mL 烧杯中，加适量蒸馏水加热溶解，再加入 30g 十二烷

基硫酸钠($\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{NaSO}_4$)和 10mL 乙二醇乙醚($\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$)；称取 4.56g 无水磷酸氢二钠(Na_2HPO_4)置于另一烧杯中，加蒸馏水加热溶解，冷却后将上述两溶液转入 1000mL 容量瓶并用水定容。此溶液 pH 值 6.9~7.1(pH 值一般不用调整)。

三、实验方法

3.1 样品制备

将样品粉碎并过 0.42mm 筛，样品装入自封袋内备用。

精确称取样品约 0.5g 记为 m ，放入使用油性签字笔标记好的滤袋中。

将封口机加热档位调至 3-4 档，将滤袋封口。封口后再次对滤袋称重记为 m_0 。

3.2 脱脂

将已封口的滤袋置于 500mL 烧杯中，加入石油醚，加入的量以漫过滤袋为准，浸泡 10min，浸泡结束用手轻轻挤压滤袋沥干石油醚，并在铁丝网上晾干备用。

3.3 消煮与洗涤

将滤袋置于样品架中，将样品架置于消煮罐内，设置实验方法后，仪器自动进行消煮并洗涤。参数设置如下表。

加液	中性洗涤剂
消煮	90 分钟
洗涤	5 次

3.4 丙酮洗涤

待消煮结束。将滤袋取出沥干水分后置于 500mL 烧杯中，加入丙酮，加入的量以漫过滤袋为准，浸

泡 10min，浸泡结束用手轻轻挤压滤袋沥干丙酮，并在铁丝网上晾干。

3.5 干燥

将滤袋放入干燥箱内，以 100℃烘干至少 2h 或烘干至恒重，烘干结束将滤袋放入自封袋中冷却，冷却后称重 m_1 。

四、结果与讨论

4.1 实验结果

$$\text{计算公式为， 中性洗涤纤维}(\%) = \frac{m_1 - (m_0 - m)}{m} \times 100\%$$

其中， m_0 ——滤袋和试样重量，g；

m_1 ——100℃烘干后滤袋及试样残渣重，g

m —— 试样质量，g；

样品名称	样品重量/g	中性洗涤纤维含量/%	平均值/%	RSD/%
次粉	0.5063	32.10	32.22	0.34
	0.5085	32.23		
	0.5029	32.32		

4.2、结论

本次测试的次粉的中性洗涤纤维纤维含量为 32.22%、RSD 为 0.34%，结果平行性良好。

五、注意事项

- 1、此方法对于所有样品均需石油醚脱脂。
- 2、对于秸秆及牧草类密度较低样品，取样时可称取 0.5g 为宜。

- 3、滤袋应保存在干燥通风的环境中，防止滤袋吸收过多水分。
- 4、滤袋封口时，封口机档位调至 3-4 档，用力按压封口机约 5s 后松开，3s 后将滤袋取下。
- 5、配制中性洗涤剂时需对溶液进行加热溶解，在加入十二烷基硫酸钠时应停止对溶液加热，防止溶液溢出发生危险。

参考文献

[1]GB/T 20806，饲料中中性洗涤纤维(NDF)的测定[S].