

凯氏定氮仪测定阳离子淀粉中的氮含量

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 250104)

摘要:使用凯氏定氮仪测定阳离子淀粉中的氮含量, 试验结果表明: 数据重复性良好, 操作简便, 满足检测需求。

关键词: 淀粉;氮

淀粉分子中的羟基与胺类化合物在催化剂存在下反应生成含氮的衍生物, 在氮原子上具有正电荷, 称为阳离子淀粉。阳离子淀粉的种类很多, 工业上生产的主要有叔胺阳离子淀粉和季铵阳离子淀粉。由于其分子上具有正电荷的基团, 它对带有负电荷的物质(纤维素等)有很强的吸附能力。因此在造纸、纺织、印染、水处理、油田钻井、建筑、陶瓷和玻璃纤维粘合剂等领域有着十分广泛的应用。本实验参照《GB 5009.5-2016 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定》中的方法对阳离子淀粉中的氮含量进行测定。

1 仪器与试剂

1.1 仪器

K1160 全自动凯氏定氮仪, SH420F 石墨消解仪, 分析天平。

1.2 试剂

硫酸(分析纯), 20g/L 硼酸溶液, 溴甲酚绿-甲基红混合指示剂, 400g/L 氢氧化钠, 混合催化剂(3gK₂SO₄、0.2gCuSO₄), 0.1mol/L 硫酸标准滴定液。

2 实验方法

2.1 取样

精密称取 2g~3g 混匀的样品, 使用称量纸包裹样品, 加入消化管中。加入混合催化剂 3.2g, 加入浓硫酸 10ml。

2.2 消解

设定消解参数

表 1 消解参数设置

阶段	温度/°C	保持/min
1	280	30
2	420	90

2.3 测试

表 2 定氮仪参数设置

硼酸	稀释水	碱液	蒸馏量	蒸汽流量	蛋白系数	滴定酸浓度
20mL	50mL	40mL	5min	100%	0	0.1144mol/L

3 结果与讨论

3.1 实验结果

表 3 阳离子淀粉中氮含量测试结果

样品名称	取样量 g	氮含量%	平均值%
阳离子淀粉	2.9763	0.1243	0.1251
	3.0369	0.1263	
	3.0128	0.1248	
普通淀粉	3.0024	0.0159	0.0155
	2.9963	0.0149	
	3.0128	0.0156	

3.2 结论

结果表明，阳离子淀粉中氮含量为 0.1251%，普通淀粉的氮含量为 0.0155%，阳离子淀粉比普通淀粉有更高的氮含量。重复性符合《GB 5009.5-2016 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定》中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% 的要求。

参考文献:

[1] GB 5009.5-2016 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定[S].