

凯氏定氮仪测定绝缘纸中的氮含量

1 前言

绝缘纸是电绝缘用纸的总称。用作电缆、线圈等各项电器设备的绝缘材料。具有良好的绝缘性能和机械强度。绝缘纸中热稳定剂的添加量，由于造纸工艺的原因，会造成部分流失，浆中添加量并不等于成纸后纸中的含量。由于三种热稳定剂中均含有氨基，国内外统一用氮含量来表征绝缘纸中胺类热稳定剂的含量。氮含量的测量方法[57]主要根据 ASTM D - 982 标准的凯氏定氮法（ Kjeldahl method ）。

2 仪器与试剂

2.1 仪器

K1160 全自动凯氏定氮仪，SH420F 石墨消解仪，分析天平。

2.2 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（3.75gK₂SO₄、0.25gCuSO₄），0.1mol/L 硫酸标准滴定液。

3 实验方法

3.1 取样

称取样品 1g（精确至 0.1mg）左右，加入消化管。加入混合催化剂 4g，沿消化管壁加入浓硫酸 10mL。

3.2 消解

设定消解参数

表 1 消解参数设置

阶段	温度/℃	保持/min
1	420	60

3.3 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	0.1224mol/L

4 结果与讨论

4.1 实验结果

表 3 绝缘纸中的氮含量测试结果

样品名称	取样质量 g	滴定体积 mL	氮含量%	平均值%
样品 A	0.9449	3.6611	0.6534	0.6542
	0.9899	3.8250	0.6521	
	0.9814	3.8220	0.6572	
样品 B	0.9705	3.1815	0.5514	0.5485
	0.9515	3.1120	0.5465	
	0.9478	3.0872	0.5476	

4.2 结论

测试结果显示本次测试的绝缘纸中氮含量分别为 0.6542%和 0.5485%。

参考文献

- [1] ASTM D - 982 凯氏定氮法[S] .