

## 凯氏定氮仪测定铝灰、渣中的氮含量

### 1 前言

铝灰渣是一种工业废渣，在工业中产生的铝灰渣中含氮量较大，且主要化学成分以及含量为：单质铝 2~15%、氧化铝 15~30%、氮化铝 10~40%，以及其他氧化物和盐类等。铝灰渣在潮湿环境中，氮化铝容易与水发生水解反应，生成刺鼻气味的氨气，严重影响人类的健康。根据 2016 年版中《国家危险废弃物名录》，铝灰渣属于有色金属冶炼废物(hw48)，铝灰渣的存放、运输、处置都要求按照危险固体废弃物的制度和程序实施，不得跨境转移和由无资质的企业机构处置。本实验使用凯氏定氮法对铝灰渣中的氮含量进行测定。

### 2 仪器与试剂

#### 2.1 仪器

K1160 全自动凯氏定氮仪，SH520 电热消解仪，分析天平。

#### 2.2 试剂

硫酸(分析纯)，磷酸(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，0.1mol/L 硫酸标准滴定液。

### 3 实验方法

#### 3.1 取样

称取 0.3g~0.5g 样品加入消化管中。加入硫磷混酸(1:1)10mL。

#### 3.2 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	350	30

### 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%	-	0.1112mol/L

## 4 结果与讨论

### 4.1 实验结果

表 3 铝灰渣中的氮含量测试结果

样品名称	样品重量 g	氮含量%	平均值%
铝灰渣	0.5027	4.7811	4.784
	0.5014	4.7933	
	0.5023	4.7788	

### 4.2 结论

测试结果显示本次测试的铝灰渣中的氮含量为 4.784%。

### 注意事项

硫磷混酸对消化管有一定的腐蚀，因此加热时间不宜过长。