

## 凯氏定氮仪测定液体氮肥 UAN 中的硝态氮+铵态氮含量

### 一、前言

UAN，即尿素硝酸铵水溶液，是一种新型的液体氮肥，含有硝态氮、铵态氮和酰胺态氮，具有高氮含量和高效吸收率的特性。农业行业标准《尿素硝酸铵溶液》(NY2670-2015)明确尿素硝酸铵溶液是以合成氨与硝酸中和形成的硝酸铵溶液、尿素溶液为原料按比例加工而成的水溶肥料。UAN 中的各种氮含量是化肥行业关注的核心指标，其含量直接反应了生产工艺和产品的质量。本方法给出了利用凯氏定氮仪测定液体氮肥中铵态氮与硝态氮总和含量的方法。

### 仪器与试剂

#### 2.1、仪器

K1100 全自动凯氏定氮仪，SH520 电热消解仪，分析天平等

#### 2.2、试剂

36%盐酸，20g/L 硼酸溶液，溴甲酚绿-甲基红混合指示剂，400g/L 氢氧化钠溶液，铬粉（细度小于 850  $\mu\text{m}$ ），0.1mol/L 硫酸标准滴定液

### 三、实验方法

#### 3.1、取样

称取 0.5g 左右的铬粉置于消化管中。

准确称取样品 1g（精确至 0.1mg）左右，用去离子水精确稀释 10 倍（精确至 0.1mg），称取稀释后的溶液 0.7g（精确至 0.1mg）置于消化管中。对于本实验所测固体化肥，准确称取样品 0.15g（精确至 0.1mg）左右。往消化管中加入 10ml 纯水。

#### 3.2、还原

往消化管中加入 5ml 盐酸，计时静置 10 分钟。

将静置过后的消化管放置于提前预热至 300℃的消解仪上，待底部液体沸腾，计时煮沸 1~2 分钟后，取下消化管，静置冷却至室温。

#### 3.4、测试

消解完成后，待样品冷却，在消化管中加入 2g 氧化镁后，迅速上机测试定。

氮仪参数设置参见下表：

蒸馏时间	蒸汽流量	碱液	滴定酸浓度	硼酸	稀释水	蛋白质系数
5min	100%	0ml	0.1000mol/L	20ml	40ml	-

## 四、结果与讨论

### 4.1、实验结果

实验选取的UAN溶液样品经还原、消解、蒸馏、滴定，得到实验结果如表3所示：

表3 蛋白质含量测试结果

样品名称	样品重量/g	氮含量/%	原液氮含量/%	平均值	RSD/%
稀释后 液体化肥 溶液	0.7036	1.6024	16.024	16.080%	0.25
	0.7015	1.6127	16.127		
	0.7068	1.6089	16.089		
	0.7035	1.6104	16.104		
	0.7002	1.6056	16.056		

### 4.2、结论

本次测试的UAN样品的氮含量为16.080%、RSD值为0.25%，结果平行性良好。

### 4.3、备注

对于含有铵态氮、硝态氮和酰胺态氮的样品，其酰胺态氮含量可由总氮含量减去铵态氮+硝态氮含量得到。

## 参考文献

[1] GB/T 85720 复混肥料中总氮含量的测定 蒸馏后滴定法[S].

