

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 2441.3—2010  
代替 GB/T 2441.3—2001

---

## 尿素的测定方法 第3部分：水分 卡尔·费休法

Determination of urea—Part 3: Water content—Karl Fischer method

2010-06-30 发布

2011-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

GB/T 2441《尿素的测定方法》分为以下九个部分：

- 第1部分：总氮含量；
- 第2部分：缩二脲含量 分光光度法；
- 第3部分：水分 卡尔·费休法；
- 第4部分：铁含量 邻菲罗啉分光光度法；
- 第5部分：碱度 容量法；
- 第6部分：水不溶物含量 重量法；
- 第7部分：粒度 筛分法；
- 第8部分：硫酸盐含量 目视比浊法；
- 第9部分：亚甲基二脲含量 分光光度法。

本部分为 GB/T 2441 的第3部分。

本部分代替 GB/T 2441.3—2001《尿素测定方法 水分的测定 卡尔·费休法》。

本部分与 GB/T 2441.3—2001 相比主要变化如下：

——删除了 ISO 前言。

本部分由中国石油和化学工业协会提出。

本部分由全国肥料和土壤调理剂标准化技术委员会(SAC/TC 105)归口。

本部分起草单位：国家化肥质量监督检验中心(上海)。

本部分主要起草人：张求真、房朋。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 2444—1981, GB/T 2444—1991, GB/T 2441.3—2001。

# 尿素的测定方法

## 第3部分:水分 卡尔·费休法

### 1 范围

GB/T 2441 的本部分规定了用卡尔·费休法测定尿素中水分。

本部分适用于由氨和二氧化碳合成制得的尿素水分的测定。

仲裁时,采用含吡啶的卡尔·费休试剂。

### 2 规范性引用文件

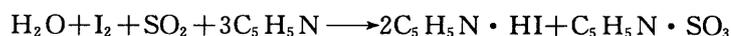
下列文件中的条款通过 GB/T 2441 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 6283 化工产品中水分含量的测定 卡尔·费休法(通用方法)

HG/T 2843 化肥产品 化学分析常用标准滴定溶液、标准溶液、试剂溶液和指示剂溶液

### 3 原理

存在于试料中的水分,与已知水测定度的卡尔·费休试剂进行定量反应,反应式如下:



### 4 试剂

下列的部分试剂和溶液易燃且对人体有毒有害,操作者应小心谨慎!如溅到皮肤上应立即用水冲洗或适合的方式进行处理,如有不适应立即就医。

本部分中所用试剂、溶液和水,在未注明规格和配制方法时,均应符合 HG/T 2843 的规定。

#### 4.1 卡尔·费休试剂;

##### 4.1.1 含吡啶的卡尔·费休试剂;

##### 4.1.2 不含吡啶的卡尔·费休试剂;

#### 4.2 甲醇(脱水);

#### 4.3 二水酒石酸钠。

### 5 仪器

卡尔·费休直接电量滴定仪器,其典型装置按 GB/T 6283 配置。

### 6 分析步骤

做两份试料的平行测定。

#### 6.1 卡尔·费休试剂的标定

按 GB/T 6283 规定步骤,用水或二水酒石酸钠标定试剂对水的滴定度  $T$ 。

#### 6.2 测定。

用称量管称量 1 g~5 g 实验室样品(精确至 0.000 2 g),要求称取的试料量消耗卡尔·费休试剂体积不超过 10 mL。

通过卡尔·费休仪器的排泄嘴,将滴定容器中残液放完,加 50 mL 甲醇于滴定容器中,甲醇用量须足以淹没电极,打开电磁搅拌器,与标定卡尔·费休试剂一样,用卡尔·费休试剂滴定至电流计产生与标定时同样的偏斜,并保持稳定 1 min。

打开加料口橡皮塞,迅速将已称量过的称量管中试料倒入滴定容器中,立即盖好橡皮塞,搅拌至试料溶解,用卡尔·费休试剂如上述滴定甲醇中水量一样滴定至终点,记录所消耗卡尔·费休试剂的体积(V)。

称量加完试料后称量管的质量,以确定所用试料的质量(*m*)。

## 7 分析结果的表述

水分 *w*,以质量分数(%)表示,按式(1)计算:

$$w = \frac{T \times V \times 100}{m \times 1\,000} = \frac{T \times V}{m \times 10} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

*T*——卡尔·费休试剂对水的滴定度,单位为毫克每毫升(mg/mL);

*V*——滴定消耗卡尔·费休试剂的体积的数值,单位为毫升(mL);

*m*——试料的质量的数值,单位为克(g)。

计算结果表示到小数点后两位,取平行测定结果的算术平均值为测定结果。

## 8 允许差

平行测定结果的绝对差值不大于 0.03%。