



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 2441.2—2010  
代替 GB/T 2441.2—2001

---

## 尿素的测定方法 第 2 部分：缩二脲含量 分光光度法

Determination of urea—Part 2: Biuret content—Spectrophotometric 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2部分。

本部分代替 GB/T 2441.2—2001《尿素测定方法 缩二脲含量的测定 分光光度法》。

本部分与 GB/T 2441.2—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、孙丹。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 2443—1981, GB/T 2443—1991, GB/T 2441.2—2001。

## 尿素的测定方法

### 第 2 部分：缩二脲含量 分光光度法

#### 1 范围

GB/T 2441 的本部分规定了用铜复盐分光光度法测定尿素中缩二脲含量。  
本部分适用于由氨和二氧化碳合成制得的尿素缩二脲含量的测定。

#### 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。

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

缩二脲在硫酸铜、酒石酸钾钠的碱性溶液中生成紫红色配合物，在波长为 550 nm 处测定其吸光度。

#### 4 试剂和溶液

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 硫酸铜溶液, 15 g/L;
- 4.2 酒石酸钾钠碱性溶液, 50 g/L;
- 4.3 缩二脲标准溶液, 2.00 g/L。

#### 5 仪器

- 5.1 通常实验室用仪器;
- 5.2 水浴 30 °C ± 5 °C;
- 5.3 分光光度计, 带有 3 cm 的吸收池。

#### 6 分析步骤

做两份试料的平行测定。

##### 6.1 标准曲线的绘制

###### 6.1.1 标准比色溶液的制备。

###### 6.1.2 按表 1 所示, 将缩二脲标准溶液依次分别注入八个 100 mL 量瓶中。

表 1 缩二脲标准溶液加入量

缩二脲标准溶液体积/mL	缩二脲的对应量/mg
0	0
2.50	5.00
5.00	10.0
10.0	20.0

表 1 (续)

缩二脲标准溶液体积/mL	缩二脲的对应量/mg
15.0	30.0
20.0	40.0
25.0	50.0
30.0	60.0

每个量瓶用水稀释至约 50 mL,然后依次加入 20.0 mL 酒石酸钾钠碱性溶液和 20.0 mL 硫酸铜溶液,摇匀,稀释至刻度,把量瓶浸入 30 °C ± 5 °C 的水浴中约 20 min,不时摇动。

### 6.1.3 吸光度测定

在 30 min 内,以缩二脲为零的溶液作为参比溶液,在波长 550 nm 处,用分光光度计测定标准比色溶液的吸光度。

### 6.1.4 标准曲线的绘制

以 100 mL 标准比色溶液中所含缩二脲的质量(mg)为横坐标,相应的吸光度为纵坐标作图,或求线性回归方程。

## 6.2 测定

### 6.2.1 试液制备

根据尿素中缩二脲的不同含量,按表 2 确定称样量后称样,准确至 0.000 2 g。然后将称好的试料仔细转移至 100 mL 量瓶中,加少量水溶解(加水量不得大于 50 mL),放置至室温,依次加入 20.0 mL 酒石酸钾钠碱性溶液和 20.0 mL 硫酸铜溶液,摇匀,稀释至刻度,将量瓶浸入 30 °C ± 5 °C 的水浴中约 20 min,不时摇动。

表 2 不同缩二脲含量的称取试料量

缩二脲(w)/%	$w \leq 0.3$	$0.3 < w \leq 0.4$	$0.4 < w \leq 1.0$	$w > 1.0$
称取试样量/g	10	7	5	3

### 6.2.2 空白试验

按上述操作步骤进行空白试验,除不加试料外,操作步骤和应用的试剂与测定时相同。

### 6.2.3 吸光度测定

与标准曲线绘制步骤相同,对试液和空白试验溶液进行吸光度的测定。

注 1: 如果试液有色或浑浊有色,除按 6.2 测定吸光度外,另于 2 只 100 mL 量瓶中,各加入 20.0 mL 酒石酸钾钠碱性溶液,其中一个加入与显色时相同体积的试料,将溶液用水稀释至刻度,摇匀。以不含试料的试液作为参比溶液,用测定时的同样条件测定另一份溶液的吸光度,在计算时扣除之。

注 2: 如果试液只是浑浊,则加入 0.3 mL 盐酸 [ $c(\text{HCl}) = 1 \text{ mol/L}$ ],剧烈摇动,用中速滤纸过滤,用少量水洗涤,将滤液和洗涤液定量收集于量瓶中,然后按试液的制备进行操作。

## 7 分析结果的表述

从标准曲线查出所测吸光度对应的缩二脲的质量或由曲线系数求出缩二脲的质量。

缩二脲(Biu)含量  $w$ ,以质量分数(%)表示,按式(1)计算:

$$w = \frac{(m_1 - m_2) \times 10^{-3}}{m} \times 100 = \frac{m_1 - m_2}{m \times 10} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$m_1$ ——试料中测得缩二脲的质量的数值,单位为毫克(mg);

$m_2$ ——空白试验所测得的缩二脲的质量的数值,单位为毫克(mg);

$m$ ——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 0.05%；

不同实验室测定结果的绝对差值不大于 0.08%。

---