



中华人民共和国国家标准

GB 2441.2—2001

尿素测定方法 缩二脲含量的测定 分光光度法

**Determination of urea—
Determination of biuret content—
Spectrophotometric method**

2001-07-26 发布

2002-01-01 实施

中 华 人 民 共 和 国 发 布
国 家 质 量 监 督 检 验 检 疫 总 局

前 言

本标准是对 GB/T 2443—1991《尿素中缩二脲含量的测定 分光光度法》的修订。
本标准非等效采用 ISO 2754:1973《工业用尿素缩二脲含量的测定 分光光度法》。
本标准与 GB/T 2443—1991 及 ISO 2754:1973 的主要技术差异如下：

- 1 引用化工行业基础标准 HG/T 2843—1997,不再引用 GB/T 601 系列标准。
- 2 简化了分析步骤中试液制备。

本标准是 GB/T 2441《尿素测定方法》的第 2 部分。

GB/T 2441 还包括以下部分：

- | | | | |
|--------|------------------|--------|------------------|
| 第 1 部分 | GB/T 2441.1—2001 | 尿素测定方法 | 总氮含量的测定 |
| 第 3 部分 | GB/T 2441.3—2001 | 尿素测定方法 | 水分的测定 卡尔·费休法 |
| 第 4 部分 | GB/T 2441.4—2001 | 尿素测定方法 | 铁含量的测定 邻菲罗啉分光光度法 |
| 第 5 部分 | GB/T 2441.5—2001 | 尿素测定方法 | 碱度的测定 容量法 |
| 第 6 部分 | GB/T 2441.6—2001 | 尿素测定方法 | 水不溶物含量的测定 重量法 |
| 第 7 部分 | GB/T 2441.7—2001 | 尿素测定方法 | 粒度的测定 筛分法 |
| 第 8 部分 | GB/T 2441.8—2001 | 尿素测定方法 | 硫酸盐含量的测定 目视比浊法 |
| 第 9 部分 | GB/T 2441.9—2001 | 尿素测定方法 | 亚甲基二脲含量的测定 分光光度法 |

本标准自实施之日起,代替 GB/T 2443—1991。

本标准由国家石油和化学工业局提出。

本标准由全国肥料和土壤调理剂标准化技术委员会归口并负责解释。

本标准起草单位：国家化肥质量监督检验中心(上海)、中国石油乌鲁木齐石化公司化肥厂、中国石油化工股份有限公司九江分公司、海南富岛化工有限公司。

本标准主要起草人：张求真、沙燕萍、蒋建新、杨继群、郭祖樑。

本标准于 1981 年首次发布。

ISO 前言

ISO (国际标准化组织)是一个世界性的国家标准团体(ISO 成员团体)的联合机构。国际标准的制定工作通常通过 ISO 各技术委员会进行。凡对已建立技术委员会项目感兴趣的每个成员团体均有机会加入该技术委员会,和 ISO 有联系的各政府的或非政府的国际组织也可参加这一工作。

经技术委员会采纳的国际标准草案,在由 ISO 理事会批准为国际标准之前,要先发给各成员团体通过。

ISO 2754 国际标准是由 ISO/TC 47 化学技术委员会起草的,并于 1972 年 6 月发给各成员单位。

此标准已由下列国家的成员单位通过:

奥地利	意大利	瑞士
比利时	新西兰	泰国
法国	瑞典	土耳其
西德	波兰	英国
匈牙利	葡萄牙	苏联
印度	罗马尼亚	
爱尔兰	南非	

国际理论与应用化学联合会(IUPCA)也同意此标准。

下列成员国由于技术原因不同意此标准。

荷兰

尿素测定方法
缩二脲含量的测定 分光光度法

GB/T 2441.2—2001
neq ISO 2754:1973

代替 GB/T 2443—1991

Determination of urea—
Determination of biuret content—
Spectrophotometric method

1 范围

本标准规定了用铜复盐分光光度法测定尿素中缩二脲含量。
本标准适用于由氨和二氧化碳合成制得的工、农业用尿素缩二脲含量的测定。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

HG/T 2843—1997 化肥产品 化学分析中常用标准滴定溶液、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

本试验方法所用试剂、溶液和水除特殊注明外,均应符合 HG/T 2843 要求。

- 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

一般实验室仪器和

- 5.1 水浴,30℃±5℃;
- 5.2 分光光度计,带有 3 cm 的吸收池。

6 分析步骤

6.1 标准曲线的绘制

6.1.1 标准比色溶液的制备

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
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。

6.1.2 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, 用分光光度计分别测定标准比色溶液的吸光度。

6.1.2 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 0.002 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, 称取试料量

缩二脲(X), %	$X \leq 0.3$	$0.3 < X \leq 0.4$	$0.4 < X \leq 1.0$	> 1.0
称取试料量, 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 条测定吸光度外, 另于二个 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。
- 2 如果试液只是浑浊, 则加入 0.3 mL 盐酸溶液 [$c(\text{HCl})=1 \text{ mol/L}$], 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。

试料中缩二脲含量(X), 以缩二脲(Biu)的质量分数(%)表示, 按式(1)计算:

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

式中： m_1 ——试料中测得缩二脲的质量，mg；

m_2 ——空白试验所测得的缩二脲的质量，mg；

m ——试料的质量，g。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，所得结果表示至二位小数。

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%。