

ICS 65. 080
G 21
备案号：53246—2016

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4848—2016

尿素-硝铵溶液

Urea ammonium nitrate solution

2016-01-15 发布

2016-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国肥料和土壤调理剂标准化技术委员会氮肥分技术委员会（SAC/TC105/SC2）归口。

本标准起草单位：上海化工研究院、四川泸天化股份有限公司、河南晋开化工投资控股集团有限责任公司、江苏华昌化工股份有限公司、四川美丰化工股份有限公司、新疆金圣胡扬化工有限公司、福建永安双华化工有限公司。

本标准主要起草人：段路路、李勇、乔春莉、胡波、宋学兰、何文华、陶家明、黄业英、闵凡国、赵曙光、刘婉卿、郭然。

尿素-硝铵溶液

1 范围

本标准规定了尿素-硝铵溶液（简称UAN）的要求，试验方法，检验规则，标识以及包装、运输和贮存。

本标准适用于以尿素和硝酸铵为原料生产的尿素-硝铵溶液肥料。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2441.2 尿素的测定方法 第2部分：缩二脲含量 分光光度法

GB/T 2441.6 尿素的测定方法 第6部分：水不溶物含量 重量法

GB/T 3600 肥料中氨态氮含量的测定 甲醛法

GB/T 4472 化工产品密度、相对密度的测定 密度计法

GB/T 6678—2003 化工产品采样总则

GB/T 6680—2003 液体化工产品采样通则

GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 8572—2010 复混肥料中总氮含量的测定 蒸馏后滴定法

GB 18382 肥料标识 内容和要求

GB/T 23349 肥料中砷、镉、铅、铬、汞生态指标

NY/T 1108 液体肥料 包装技术要求

NY/T 1116—2014 肥料 硝态氮、铵态氮、酰胺态氮含量的测定

NY/T 1973—2010 水溶肥料 水不溶物含量和pH的测定

NY/T 1978 肥料 汞、砷、镉、铅、铬含量的测定

3 要求

3.1 外观

无色或淡黄色均匀液体，无沉淀。

3.2 技术指标

产品应符合表1的要求，并应符合产品包装容器和质量证明书上的标明值。

表 1 尿素-硝铵溶液的技术指标

项 目	指 标		
	UAN28	UAN30	UAN32
总氮(N)的质量分数/%	≥ 28.0	30.0	32.0
硝态氮(NO ₃ -N)的质量分数/%	6.3~7.4	6.7~7.9	7.2~8.4
酰胺态氮(CON-N)的质量分数/%	13.5~15.4	14.2~16.6	15.6~17.7
密度(20℃)/(g/cm ³)	1.26~1.34		
缩二脲的质量分数/%	≤ 0.40		
pH 值(10 %水溶液)	5.5~8.0		
水不溶物的质量分数/%	≤ 0.2		
游离氨(NH ₃)的质量分数/%	≤ 0.05		
砷的质量分数/%	≤ 0.001 0		
镉的质量分数/%	≤ 0.001 0		
铅的质量分数/%	≤ 0.005 0		
铬的质量分数/%	≤ 0.005 0		
汞的质量分数/%	≤ 0.000 5		

4 试验方法

4.1 外观

目视法测定。

4.2 总氮含量的测定

称取 0.5 g 试样，精确至 0.000 2 g。按 GB/T 8572—2010 中 6.5.2 进行测定。

4.3 硝态氮含量的测定

4.3.1 试剂和材料

4.3.1.1 与 NY/T 1116—2014 中 3.2 相同。

4.3.1.2 硝态氮标准溶液 [$\rho(\text{NO}_3\text{-N})=20\text{ mg/L}$]：移取 50 mL 硝态氮标准溶液 [$\rho(\text{NO}_3\text{-N})=100\text{ mg/L}$]，转移至 250 mL 容量瓶中，用水定容。

4.3.2 工作曲线的绘制

吸取硝态氮标准溶液（见 4.3.1.2）0.0 mL、0.5 mL、1.0 mL、1.5 mL、2.0 mL、2.5 mL、3.0 mL，分别加入 7 个 50 mL 容量瓶中，用水定容，混匀。此标准系列溶液硝态氮的质量浓度分别为 0 mg/L、0.2 mg/L、0.4 mg/L、0.6 mg/L、0.8 mg/L、1.0 mg/L、1.2 mg/L。按 NY/T 1116—2014 中 3.4.3 “在紫外分光光度计上……绘制工作曲线” 进行操作。

4.3.3 试样的测定

称取 0.5 g~1 g 试样，精确至 0.000 2 g。按 NY/T 1116—2014 中 3.4.1、3.4.2 制备试样。吸

取含硝态氮 0.02 mg~0.12 mg 试样溶液，按 NY/T 1116—2014 中 3.4.4、3.4.5、3.5、3.6 进行测定。

4.4 酰胺态氮含量的测定

按 GB/T 3600 的方法测定铵态氮含量，再用总氮含量、硝态氮含量和铵态氮含量计算酰胺态氮含量。

酰胺态氮含量 (w_3)，以质量分数 (%) 表示，按公式 (1) 计算：

$$w_3 = w_0 - w_1 - w_2 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- w_0 ——总氮 (N) 的质量分数，以 % 表示；
- w_1 ——硝态氮 (NO₃-N) 的质量分数，以 % 表示；
- w_2 ——铵态氮 (NH₄⁺-N) 的质量分数，以 % 表示。

4.5 缩二脲含量的测定

4.5.1 试液制备

称取 10 g 试样，精确至 0.01 g。置于吸收管中，加入 400 g/L 氢氧化钠溶液 7 mL 将溶液调至碱性。然后连接氮气管，缓慢旋开氮气瓶开关，以 400 mL/min 的速度连续通氮气约 1 h 除尽氨（试样溶液无氨味）。将试样溶液转移至 100 mL 容量瓶中，再用盐酸溶液（1+1）调至中性。

4.5.2 试样的测定

将 4.5.1 得到的试液按 GB/T 2441.2 进行测定。

4.6 pH 值的测定

称取 10 g 试样，精确至 0.01 g。置于 200 mL 烧杯中，加入 90 mL 不含二氧化碳的水，按 NY/T 1973—2010 中 4.2.2 “充分搅拌 3 min……” 进行测定。

4.7 水不溶物含量的测定

按 GB/T 2441.6 进行测定。

4.8 游离氨含量的测定

4.8.1 原理

尿素-硝铵溶液中的游离氨吸收在过量硫酸标准溶液中，在甲基红-亚甲基蓝混合指示剂存在下，用氢氧化钠标准滴定溶液滴定过量的硫酸标准溶液。

4.8.2 试剂和溶液

- 4.8.2.1 硫酸标准溶液： $c\left(\frac{1}{2}H_2SO_4\right) = 0.1\text{ mol/L}$ 。
- 4.8.2.2 氢氧化钠标准滴定溶液： $c(NaOH) = 0.1\text{ mol/L}$ 。
- 4.8.2.3 甲基红-亚甲基蓝混合指示剂：将 50 mL 2 g/L 甲基红乙醇溶液和 50 mL 1 g/L 亚甲基蓝乙醇溶液混合。

4.8.3 分析步骤

称取 20 g 试样，精确至 0.01 g。置于三角瓶中，加入 25.0 mL 硫酸标准溶液和 100 mL 蒸馏水、

HG/T 4848—2016

3 滴甲基红-亚甲基蓝混合指示剂，用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至呈现灰绿色为终点。同时取 25.0 mL 硫酸标准溶液和 100 mL 蒸馏水做空白试验。

4.8.4 分析结果的表述

游离氨含量 (w_4)，以质量分数 (%) 表示，按公式 (2) 计算：

$$w_4 = \frac{c(V_0 - V_1) \times 0.017\,03}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

V_0 ——滴定空白溶液消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升 (mL)；

V_1 ——滴定试样溶液消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升 (mL)；

c ——氢氧化钠标准滴定溶液的浓度的准确数值，单位为摩尔每升 (mol/L)；

m ——试样的质量的数值，单位为克 (g)；

0.017 03——氨的毫摩尔质量的数值，单位为克每毫摩尔 (g/mmol)。

计算结果保留到小数点后 3 位，取平行测定结果的算术平均值作为测定结果。

4.8.5 允许误差

平行测定结果的绝对差值不大于 0.001 %。

不同实验室测定结果的绝对差值不大于 0.002 %。

4.9 密度的测定

按 GB/T 4472 进行测定。

4.10 砷、镉、铅、铬、汞含量的测定

按 GB/T 23349 或 NY/T 1978 进行测定，以 GB/T 23349 中的方法为仲裁法。

5 检验规则

5.1 检验类别及检验项目

产品检验包括出厂检验和型式检验。

5.1.1 出厂检验

外观、总氮、硝态氮、酰胺态氮、密度、缩二脲、pH 值、游离氨为出厂检验项目。

5.1.2 型式检验

表 1 中所有项目为型式检验项目。在下列情况之一时，应进行型式检验：

- 投产时、停产后重新开始生产时；
- 正常生产时，每 6 个月进行一次型式检验；
- 正常生产时，原料、工艺发生变化；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- 国家质量监督机构提出型式检验的要求时。

5.2 组批

以同批原料生产的产品为一检验批次，产品按批检验，最大批量不超过 500 t。

5.3 采样方案

采样按 GB/T 6680—2003 的规定执行。采样单元数和样品量按 GB/T 6678—2003 中 7.6 的规定执行。采样量不少于 1 000 mL，混合均匀后，等量分装两个清洁、干燥、密封良好的细口瓶中，瓶上标签应注明产品名称、批号、取样日期、取样地点、取样者姓名。一份供检验用；另一份留样备查，保留 1 个月。

5.4 结果判定

- 5.4.1 本标准中产品质量指标合格判断，采用 GB/T 8170—2008 中的“修约值比较法”。
- 5.4.2 生产企业出厂检验：出厂检验项目全部符合要求时，判该批产品合格；如果有一项指标不符合本标准要求，应重新自 2 倍量的包装容器中采取样品进行检验，重新检验结果中即使只有一项指标不符合本标准要求，则整批产品为不合格。
- 5.4.3 生产企业应保证所有出厂的产品均符合本标准要求。每批出厂的产品附有质量证明书，其内容包括：生产企业名称、地址、产品名称、批号或生产日期、批量、净含量、表 1 中规定的指标含量（不属于出厂检验的项目标明值应为最近一次型式检验时的检测值）及本标准编号。

6 标识

- 6.1 产品外包装上应有使用说明，内容至少包括：产品特性、施用范围、使用方法、注意事项等。
- 6.2 产品外包装上应至少标明：产品名称、注册商标、肥料登记证号、执行标准、总氮含量、硝态氮含量、酰胺态氮含量、水不溶物含量、净含量、生产日期，以及生产单位名称、地址、电话和“怕晒”图示标志（应符合 GB/T 191 的规定）。
- 6.3 产品若添加肥料增效剂（如硝化抑制剂等），应在包装容器上标明。
- 6.4 其余应符合 GB 18382。

7 包装、运输和贮存

- 7.1 产品用塑料包装桶包装，按 NY/T 1108 的规定执行。每桶净含量 5 kg、10 kg、20 kg 或 25 kg。当用户对包装规格或包装方式有特殊要求时，可由供需双方协商确定。
- 7.2 产品运输和贮存过程中应防晒、防冻、防破裂。产品在搬运和堆垛时，应轻拿、轻放，不得倒置。
- 7.3 产品应贮存于场地平整、阴凉的仓库内，避免阳光直射。贮存温度不低于相应产品的盐析温度（盐析温度：UAN28 为 -18℃，UAN30 为 -10℃，UAN32 为 -2℃）。