



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

农业用腐植酸钾

Potassium humate for agricultural use

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(送审稿)

2014 年 11 月 20 日

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 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

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（SAC/TC105）归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

本标准为首次发布。

农业用腐植酸钾

1 范围

本标准规定了农业用腐植酸钾的技术要求、检测方法、检验规则、标识、包装、运输、贮存。
本标准适用于以矿物源腐植酸为原料，在一定条件下与氢氧化钾反应制成的腐植酸钾。

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 6679 固体化工产品采样通则

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 8569 固体化学肥料包装

GB/T 17767.3 有机-无机复混肥料中总钾含量的测定

GB 18877 有机-无机复混肥料

GB/T XXXXX 矿物源腐植酸肥料中可溶性腐植酸含量的测定

HG/T 3278 农业用腐植酸钠

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 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

矿物源腐植酸 mineral humic acids

风化煤、褐煤、泥炭等矿物中含有的腐植酸。

3.2

农业用腐植酸钾 potassium humate for agricultural use

以矿物源腐植酸为原料，在一定条件下与氢氧化钾反应制成的腐植酸钾。

3.3

可溶性腐植酸 soluble humic acid

矿物源腐植酸肥料和腐植酸盐产品中加水后呈溶解态的腐植酸。可溶性腐植酸是衡量腐植酸肥料和腐植酸盐产品的主要质量指标。

4 要求

- 4.1 外观：均匀的**黑色**的粉状、片状、粒状固体
- 4.2 产品技术指标应符合表 1 的要求

表1

项 目	产 品 等 级 指 标		
	优等品	一等品	合格品
可溶性腐植酸含量，%	≥60	≥50	≥40
氧化钾（K ₂ O）含量，%	≥12	≥10	≥8
水不溶物含量，%	≤5	≤10	≤20
钠（Na ⁺ ）含量，%	≤1.5		
pH（1:100倍稀释）	7~12		
水分含量（H ₂ O），%	≤15		

- 4.3 汞、砷、镉、铅、铬限量指标应符合 GB 18877 的要求。

5 检测方法

5.1 外观

目测法测定。

5.2 可溶性腐植酸含量的测定（重量法 - 仲裁法）

5.2.1 方法提要

在一定温度下用水提取农用腐植酸钾中的可溶性腐植酸盐，然后用一定量的酸将抽提液酸化到一定 pH 值后，用定量滤纸过滤，用一定量水，少量多次洗涤沉淀，将沉淀在干燥箱中干燥至恒重，称重后减掉灰分计算可溶性腐植酸含量。

5.2.2 试剂和材料

本标准中所用试剂、水和溶液的配制，在未注明规格和配制方法时，均应符合 HG/T 2843 的规定。

5.2.2.1 硫酸：分析纯 ρ=1.84 g/mL。

5.2.2.2 硫酸溶液：c（H₂SO₄）=2 mol/L。

量取 110 mL 硫酸，将硫酸沿烧杯壁缓慢加入水中，并不断搅拌，冷却室温后定容至 1 000 mL。

5.2.3 仪器

5.2.3.1 通常实验室仪器。

5.2.3.2 烘干箱。

5.2.3.3 分析天平，精度 0.0001g。

5.2.3.4 pH 计，精度 0.01。

5.2.4 分析步骤

5.2.4.1 试样的制备

取农业用腐植酸钾样品经多次缩分，取约 100 g 样品，将其研磨（粉碎）至全部过 80 目标准筛，置于洁净、干燥样品瓶中，于室温条件下保存。

5.2.4.2 提取

称取固体试样 1.0 g 精确至 0.000 1 g，于 300 mL 锥形瓶中，加蒸馏水 100 mL，摇动使样品润湿，并于锥形瓶口加小漏斗，置于沸水浴中加热 30 min，期间摇动 3~4 次。取出锥形瓶，冷却后过滤，用水多次洗涤，洗至滤液无色，合并滤液于锥形瓶中，备用。

5.2.4.3 酸化沉淀

向锥形瓶中滤液加适量硫酸（5.2.2.1）后，再用硫酸溶液（5.2.2.2）调节滤液 pH 值稳定至 1，静置 30 min，用恒重过的定量滤纸干过滤（过滤时沉淀物不宜分散，尽量在滤纸底部）。将滤纸上的沉淀物用约 100 mL 水少量多次洗涤，保留沉淀物。

5.2.4.4 腐植酸质量测定

将滤纸和沉淀物一起移入烘干箱中，在 $(100 \pm 5)^\circ\text{C}$ 下 4 h 进行干燥，直至恒重，称量并计算腐植酸质量 (m_1)。

5.2.4.5 腐植酸灰分测定

将上步所得的腐植酸连同滤纸一起放入已经在马弗炉中灼烧恒重的陶瓷坩埚中，在 300°C 烧至无烟， 500°C 碳化 30 min，在 815°C 下灼烧 2 h，冷却称量并计算腐植酸灰分质量 (m_2)。

5.2.5 分析结果的表述

可溶性腐植酸含量 HA_s^{ad} 以其质量百分数 (%) 表示，按式 (1) 计算：

$$HA_s^{ad} = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

m_1 —干燥后可溶性腐植酸的质量，单位为克 (g)；

m_2 —可溶性腐植酸灰分质量，单位为克 (g)；

m —称取试样的质量，单位为克 (g)；

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，结果保留到小数点后两位。

5.2.6 允许差

平行测定结果的相对相差值不大于 5.0 %。

5.3 可溶性腐植酸含量的测定（容量法）

按GB/T XXXXX（矿物源腐植酸肥料中可溶性腐植酸含量的测定）的规定执行，腐植酸平均碳系数沿用风化煤0.64，褐煤0.58，泥炭0.51，测定碳含量除以碳系数即为腐植酸含量。

5.4 钾含量的测定

5.4.1 试样的制备

见5.2.4.1。

5.4.2 试样溶液的制备

称取试样2.0 g(准确至0.000 1 g)于250 mL烧杯中，加入1:12盐酸150 mL，盖上表面皿，沸水浴中加热30 min，冷却后，定容于250 mL容量瓶，摇匀后用中速定性滤纸过滤，弃去最初20 mL左右滤液，收集滤液备用。

5.4.3 氧化钾含量测定

取5.4.2的试样溶液为测定试样，按GB/T 17767.3中的四苯硼酸钾重量法的相关规定进行检测。

5.4.4 允许差

平行测定结果的相对相差值不大于3.0 %。

5.5 钠含量的测定（火焰光度法）

5.5.1 方法原理

待测液在火焰高温激发下辐射出钠元素的特征光谱，其强度与溶液中钠的浓度成正比，从钠标准溶液所作的工作曲线上即可查出待测液的钠浓度。

5.5.2 试剂

本标准所用试剂水及溶液的配制在未注明规格和配制方法时应符合HG/T 2843之规定。

5.5.2.1 钠标准储备溶液： $\rho = 1.00 \text{ mg/mL}$

称取2.541 9 g经110 °C烘2 h的氯化钠，用水溶解后定容于1 000 mL的容量瓶中，混匀，贮存于塑料瓶中。

5.5.2.2 钠标准溶液： $\rho = 100 \text{ } \mu\text{g/mL}$

吸取钠标准储备溶液25 mL于250 mL量瓶中，用水稀释至刻度混匀。

5.5.3 仪器

5.5.3.1 通常实验室仪器

5.5.3.2 水平往复振荡器

5.5.3.3 火焰光度计

5.5.4 分析步骤

5.5.4.1 试样的制备

见5.2.4.1。

5.5.4.2 试样溶液的制备

见5.4.2。

5.5.4.3 工作曲线的绘制

分别准确吸取钠标准溶液0 mL、1.00 mL、2.00 mL、3.00 mL、4.00 mL、5.00 mL、6.00 mL、7.00 mL分别置于八个100 mL量瓶中，用水定容，混匀。此标准系列钠溶液的质量浓度为0 μg/mL、1.00 μg/mL、2.00 μg/mL、3.00 μg/mL、4.00 μg/mL、5.00 μg/mL、6.00 μg/mL、7.00 μg/mL。在选定工作条件的火焰光度计上，以空白溶液调节仪器零点，由低浓度到高浓度分别测定各标准溶液的发射强度值。以各标准溶液钠的重量浓度（μg/mL）为横坐标，相应的发射光谱强度为纵坐标，绘制工作曲线。

5.5.4.4 测定

将试样溶液或稀释一定倍数后在与测定标准系列溶液相同的条件下，测得钠的发射光谱强度，在工作曲线上查出相应钠的质量浓度（ug/mL）。

5.5.4.5 空白试验

除不加试样外，其它步骤与试样溶液的测定方法相同。

5.5.5 分析结果的表述

钠含量 ω_2 以质量分数（%）表示，按式（2）计算：

$$\omega_2 = \frac{(\rho - \rho_0) \times D \times 250}{m \times 10^6} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

ρ — 由标准工作曲线查得的试样溶液中钠的质量浓度，单位为（ug/mL）。

ρ_0 — 由标准工作曲线查得的空白溶液中钠的质量浓度，单位为（ug/mL）。

D — 测定时试样溶液的稀释倍数。

250 — 试样溶液的体积，单位为（mL）。

10^6 — 将克换算成微克的系数。

m — 试样的质量，单位克（g）。

取平行测定结果的算术平均值作为测定结果。

5.5.6 允许差

平行测定结果的相对相差不大于5.0 %。

5.6 pH 值的测定

按HG/T 3278的规定执行。

5.7 水不溶物含量的测定

按HG/T 3278的规定执行。

5.8 水分含量的测定

按HG/T 3278的规定执行。

5.9 汞含量的测定

按GB 18877的规定执行。

5.10 镉含量的测定

按GB 18877的规定执行。

5.11 砷含量的测定

按GB 18877的规定执行。

5.12 铅含量的测定

按GB 18877的规定执行。

5.13 铬含量的测定

按GB 18877的规定执行。

6 检测规则

6.1 产品由企业质监部门进行检验，生产企业应保证所有的销售产品均符合本标准要求。每批产品应附有质量证明书，其内容按标识规定执行。

6.2 产品按批检验，以一次配料为一批，最大批量为 50 吨。

6.3 固体产品采样按 GB/T 6679 的规定执行。

6.4 将所取样品置于洁净干燥的容器中迅速混匀。分取样品 500 g 分装于两个干燥洁净的样品瓶中，密封并粘上标签，注明生产企业名称、产品名称、批号或生产日期、采样日期、采样人姓名。一瓶用于产品质量分析，另一瓶应保存至少两个月以上，以备复查。

6.5 生产企业进行出厂检验时，检验结果全部合格，则判定产品合格。如有不合格项目，应重新在同批产品中自二倍量的包装袋中抽样进行复检。复检结果全部符合本标准要求时，产品判为合格。如还有不合格项目，则产品判为不合格。

6.6 质量指标合格的判断，采用 GB/T 8170 中的“修约值比较法”。

7 标识

7.1 产品质量证明书应载明：

7.1.1 企业名称、生产地址、联系方式、肥料登记证号、产品通用名称、执行标准、剂型、包装规格、批号或生产日期。

7.1.2 腐植酸含量的最低标明值；钾含量的最低标明值；钠含量的最高标明值；pH 的标明值；汞、砷、镉、铅、铬元素含量的最高标明值。

7.2 产品包装签应载明：

- 7.2.1 可溶性腐植酸含量的最低标明值。
- 7.2.2 钾 (K_2O) 含量的最低标明值。
- 7.2.3 钠 (Na) 含量的最高标明值。
- 7.2.4 pH 的标明值。
- 7.2.5 汞、砷、镉、铅、铬元素含量的最高标明值。

8 包装、运输和贮存

- 8.1.1 固体产品最小包装每袋净含量应不低于 100 g。进行分量包装，应标明其净含量；其余按 GB 8569 的规定执行。净含量按定量包装商品计量监督管理办法的规定执行。
 - 8.1.2 在销售的包装容器中不应附加其他成分小包装物料。
 - 8.1.3 产品运输和贮存过程中应防潮、防晒、防破裂，警示说明按 GB/T 191 的规定执行。
-