

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3589—XXXX
代替 HG/T 3589—1999

铅酸蓄电池用腐植酸

Humic acid for lead-acid battery

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

(本草案完成时间：2022-08-15)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替HG/T 3589—1999《铅酸蓄电池用腐植酸》，与HG/T 3589—1999相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了“腐植酸”含量试验方法（见附录A，1999年版的4.1.1）；
- 删除了“腐植酸”含量的容量法（见1999年版的4.1.2）；
- 更改了“水分”的技术指标（见表1，1999年版的表1）及试验方法（见5.3，1999年版的4.2）；
- 删除了“碱不溶物”技术指标（见1999年版的表1）及试验方法（见1999年版的4.4）；
- 删除了“硝酸根含量”技术指标（见1999年版的表1）及试验方法（见1999年版的4.7）；
- 更改了“铁”含量的试验方法（见5.5，1999年版的4.5）；
- 更改了“氯”含量的试验方法（见5.6，1999年版的4.6）；
- 更改了检验规则（见第6章，1999年版的第5章）；
- 更改了标识、包装、运输和贮存（见第7、8章，1999年版的第6章）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国肥料和土壤调理剂标准化技术委员会腐植酸肥料分技术委员会（SAC/TC105/SC7）归口。

本文件起草单位：XXXXXXX。

本文件主要起草人：XXXXXXXXXX。

铅酸蓄电池用腐植酸

1 范围

本文件规定了铅酸蓄电池用腐植酸的要求、试验方法、检验规则、标识、包装、运输和贮存。
本文件适用于以泥炭、褐煤、风化煤为原料生产的用作铅酸蓄电池阴极膨胀剂的腐植酸产品的生产、制造、检测和评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 38279-2019 铅酸蓄电池用辅料技术规范
- HG/T 3278-2018 腐植酸钠
- JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则
- NY/T 3036 肥料和土壤调理剂 水分含量、粒度、细度的测定

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 要求

- 4.1 外观：棕黑色或褐色粉末。均匀、无机械杂质。
- 4.2 铅酸蓄电池用腐植酸技术指标应符合表 1 的要求，并应符合包装容器上的标明值。

表1 铅酸蓄电池用腐植酸技术指标

项 目	要求
腐植酸（HA）质量分数（以干基计） / %	≥70.0
水分 / %	≤15.0
灰分质量分数（以干基计） / %	≤15.0
铁（Fe）质量分数 / %	≤0.10
氯（Cl）质量分数 / %	≤0.10
5.1 细度（通过 d=0.125 mm 试验筛） / %	≥99.0

5 试验方法

- 5.2 外观
目视法测定。
- 腐植酸含量的测定
按附录 A 的规定进行测定。

水分的测定

按 HG/T 3278-2018 中 5.3 的规定进行测定。

灰分的测定

5.3

按附录 B 的规定进行测定。

铁含量的测定

5.4

按 GB/T 32879-2019 中 4.15 的规定进行测定。

氯含量的测定

5.5

按 GB/T 38279-2019 中 4.16 的规定进行测定。

细度的测定

5.6

按 NY/T 3036 的规定进行测定，选用 0.125 mm 孔径的试验筛。

6 检验规则**检验类别及检验项目**

6.1

产品检验分为出厂检验和型式检验。出厂检验项目为外观、腐植酸、铁、水分、灰分、细度。型式检验项目为第 4 章的全部项目，在有下列情况之一时应进行型式检验：

- 新产品或者产品转厂生产的试制定型鉴定时；
- 正式生产后，如原材料、工艺、设备等有较大改变，可能影响产品质量指标时；
- 正常生产时，应按周期进行型式检验，每 6 个月至少进行一次型式检验；
- 停产 6 个月以上，重新恢复生产时；

6.2 —— 政府监管部门提出型式检验要求时。

组批

6.3

产品按批检验，以一次配料为一批，最大批量为 2 t。

采样方案**6.3.1 袋装产品**

采样批产品总袋数不超过 512 袋时，按表 2 确定最少采样袋数；采样批产品总袋数大于 512 袋时，按公式 (1) 计算结果确定最少采样袋数，如遇小数则进位为整数。

$$n = 3 \times \sqrt[3]{N} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

n —— 最少采样袋数；

N —— 每批取样总袋数。

按表 2 或公式 (1) 计算结果，随机抽取一定袋数，用采样器沿每袋最长的对角线插入至袋的 3/4 处，每袋取出不少于 100 g 样品，每批采取总样品量不少于 2 kg。

表2 最少采样袋数的确定

总袋数	最少采样袋数	总袋数	最少采样袋数
1~10	全部	182~216	18
11~49	11	217~254	19
50~64	12	255~296	20
65~81	13	297~343	21
82~101	14	344~394	22
102~125	15	395~450	23
126~151	16	451~512	24
152~181	17		

6.3.2 散装产品

按 GB/T 6679 的规定执行。

样品缩分及制备

6.4.1 样品缩分

将采取的样品迅速混匀，用缩分器或四分法将样品缩分至约1 kg，再缩分成2份，分装于2个洁净、干燥的具有磨口塞的玻璃瓶或塑料瓶中，密封并贴上标签，注明生产企业名称、产品名称、类型、批号或生产日期、取样日期和取样人姓名，一瓶做产品检验，另一瓶保存至少2个月，以备查用。

6.4.2 试样制备

由 6.4.1 中取一瓶样品，经多次混合、缩分后取出约100 g，迅速研磨至全部通过0.20 mm孔径试验筛（如样品潮湿或很难粉碎，可研磨至全部通过0.50 mm孔径试验筛），混匀，置于洁净、干燥的瓶

结果判定

- 6.5.1 本文件中产品质量指标合格判断，采用 GB/T 8170 中“修约值比较法”。
- 6.5.2 生产企业应按本文件进行出厂检验和型式检验，检验项目全部符合要求时，判该批产品合格。
- 6.5.3 生产企业进行的出厂检验或型式检验结果中如有一项指标不符合本文件要求时，应重新自同批次 2 倍量的包装袋中重新取样进行复检，复检结果全部符合本文件要求，判该批产品合格。复检结果中，即使有一项指标不符合本文件的要求，判该批产品不合格。

7 标识

- 7.2 产品合格标志或质量证明书应载明：生产企业名称、地址、产品名称、生产日期、净含量、技术指标、本文件编号。
- 7.3 产品包装容器应载明：生产或经营企业名称、地址、联系信息、产品名称、本文件编号、腐植酸、水分、灰分、铁、氯、细度、净含量。
- 每袋净含量应标明单一数值，例如：50 kg。

8 包装、运输和贮存

产品包装按照 GB/T 8569 的规定执行。

产品每袋净含量 (50 ± 0.5) kg、 (40 ± 0.4) kg、 (25 ± 0.25) kg，平均每袋净含量分别应不低于 50.0 kg、40.0 kg、25.0 kg。当用户对每袋产品净含量有特殊要求时，可由供需双方商定，按达成的协议执行并符合 JJF 1070 的规定。

8.1

在销售的包装容器中不应附加其他成分小包装物料。

8.2

产品运输和贮存过程中应防潮、防晒、防破裂等，警示说明按 GB/T 191 的规定执行。

8.3

8.4

附 录 A
(规范性)
腐植酸含量的测定

A.1 方法提要

用氢氧化钠溶液溶解试样，根据不溶物的量计算腐植酸含量，并以无机盐加以校正。

A.2 试剂和溶液

A.2.1 氢氧化钠溶液：10 g/L。

A.3 仪器、设备

A.3.1 通常实验室仪器；

A.3.2 恒温干燥箱：温度控制范围(室温~200℃，波动±2℃)；

A.3.3 离心机：最低转速为2 000 r/min，离心杯容积大于100 mL；

A.3.4 恒温水浴：温度控制范围(室温~100℃)；

A.3.5 箱式电阻炉：温度控制范围(室温~1 000℃)；

A.3.6 定量滤纸(中速)；

A.3.7 扁形磨口玻璃称量瓶：Φ 50 mm×30 mm。

A.4 分析步骤

A.4.1 称量试料

称取干燥至恒重的试料 0.2 g (m，精确至 0.000 1 g)。

A.4.2 溶解、离心

将试料放入 250 mL 锥形瓶中，加入 100 mL 氢氧化钠溶液，于瓶口插一小玻璃漏斗，在沸水浴中加热 1 h，每隔 20 min 摇动一次，冷却至室温，然后将物料转入离心杯中，以 2 000 r/min 转速离心 30 min，将上层清液倾析，用 200 mL 水分 2~3 次洗涤不溶物，每次洗涤之后进行离心分离，得到不溶物。

A.4.3 过滤、干燥

将定量滤纸和称量瓶在 (105~110)℃ 干燥箱中干燥至恒重，将上述不溶物全部转移到滤纸上过滤，并水洗至滤液呈中性，不溶物与滤纸一同放入称量瓶中，在 (105~110)℃ 干燥箱中干燥 2 h，取出称量瓶并加盖，先在空气中冷却 2 min~3 min，然后放入干燥器中冷却至室温(约 20 min)，称量，反复干燥、冷却和称量，直至连续两次称量的差值不大于 0.001 0 g，计算不溶物的质量 (m₁)。

A.4.4 灰化

将上述不溶物连同滤纸一起转入已于 (600±20)℃ 恒重过的坩埚里，置于箱式电阻炉中。炉门留有 (15~20) mm 缝隙。从室温升至 (250~300)℃ 缓慢灰化，灰化完毕，关闭炉门，在 (820±20)℃ 下灼烧 1 h。取出后在空气中冷却 5 min，再放入干燥器中冷却至室温(约 20 min)，称量，计算不溶物的灼烧残渣质量 (m₂)。

A.5 试验数据处理

腐植酸含量HA（以干基计），以质量百分数（%）表示，按公式（A.1）计算：

$$HA = \frac{m - (m_1 - m_2)}{m} \times 100 - X \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

m ——恒重试料质量的数值，单位为克（g）；

m₁ ——不溶物质量的数值，单位为克（g）；

m₂ ——不溶物灼烧残渣质量的数值，单位为克（g）；

X ——试料的灰分，以%表示。

取平行测定结果的算术平均值作为测定结果，计算结果表示到小数点后2位。

A.6 精密度

平行测定结果的绝对差值不大于3.0%；不同实验室测定结果的绝对差值不大于4.0%。

附 录 B (规范性) 灰分的测定

B.1 方法提要

干燥恒重后的试料在 800 ℃～830 ℃下灼烧，计算残留物占试料的质量百分数即为灰分。

B.2 仪器设备

B.2.1 通常的实验室仪器；

B.2.2 长方形瓷皿：底边长45 mm～55 mm，宽20 mm～22mm，高14 mm～16 mm；

B.2.3 箱式电阻炉：温度控制范围(室温～1000 ℃)。

B.3 分析步骤

称取干燥至恒重的试料约 1 g～2 g (m_3 ，精确至 0.001 g)，放入已恒重的长方形瓷皿内，轻轻振动摊平，移入不超过 100 ℃的箱式电阻炉中，在 30 min 内缓慢升温至 500 ℃并保持 30 min，继续升温至 800 ℃～830 ℃后，再灼烧 1 h。取出瓷皿，在空气中冷却 5 min，然后放入干燥器中冷却到室温(约需 20 min)，称量 (m_4)。

B.4 试验数据处理

灰分 X (以干基计)，以质量百分数 (%) 表示，按公式 (B.1) 计算。

$$X = \frac{m_4}{m_3} \times 100 \quad \text{..... (B.1)}$$

式中：

m_4 ——灼烧残渣质量的数值，单位为克 (g)；

m_3 ——干燥恒重的试料质量的数值，单位为克 (g)。

取平行测定结果的算术平均值作为测定结果，计算结果表示到小数点后 2 位。

B.5 精密度

平行测定结果绝对差值不大于 0.20 %；不同实验室测定结果绝对差值不大于 0.30 %。