

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY 2267—2012

缓释肥料 登记要求

Slow-release fertilizers—
Regulations of fertilizer registration

2012-12-24 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国农业部 发布

前　　言

本标准按照 GB/T 1.1 给出的规则起草。

本标准第 4 章、第 6 章、第 7 章和第 8 章为强制性条款，其余为推荐性条款。

本标准由中华人民共和国农业部提出并归口。

本标准起草单位：农业部肥料登记评审委员会、国家化肥质量监督检验中心（北京）。

本标准主要起草人：王旭、孙又宁、保万魁、刘红芳、范洪黎、刘蜜、孙蔚峰。

缓释肥料 登记要求

1 范围

本标准规定了缓释肥料登记要求、试验方法、检验规则、标识、包装、运输和贮存。

本标准适用于中华人民共和国境内生产和销售的,氮缓释肥料、复合养分(氮、磷、钾)缓释肥料及用作掺混肥料原料的缓释肥料。

本标准不适用于添加脲酶抑制剂或硝化抑制剂肥料及脲甲醛肥料。

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 190 危险货物包装标志

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 8569 固体化学肥料包装

GB/T 24891 复混肥料粒度的测定

NY/T 1978 肥料 汞、砷、镉、铅、铬含量的测定

NY 1979 肥料登记 标签技术要求

NY 1980 肥料登记 急性经口毒性试验及评价要求

NY/T 2274 缓释肥料 效果试验和评价要求

产品质量仲裁检验和产品质量鉴定管理办法

定量包装商品计量监督管理办法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

缓释肥料 slow-release fertilizers

指通过添加特殊材料和经特殊工艺制成的,使肥料氮、磷、钾养分在设定时间内缓慢释放的肥料。

3.2

养分释放量 nutrient release percentage

指缓释肥料经浸提后释放的氮、磷、钾中某单一养分的含量,以质量分数(%)表示。

3.3

养分释放率 nutrient release ratio

指氮、磷、钾中某单一养分释放量占缓释肥料中该养分总含量的比率,以质量分数(%)表示。

——初期释放率 initial release ratio

指采用连续浸提法或间歇浸提法,缓释肥料经浸提 24 h 后的养分释放率。

——累积释放率 cumulative release ratio

指缓释肥料经浸提后,某单一养分释放率累加的养分释放率。

3.4

养分释放期 nutrient release period

指采用连续浸提法或间歇浸提法,氮的累积释放率达到80%时所需浸提的天数(d)。

3.5

养分释放点 nutrient release points

指采用连续浸提法或间歇浸提法,在养分释放期内测定养分释放率所设置的养分浸提时间点。

3.6

脲酶抑制剂 urease inhibitors

指在尿素中添加的一定数量物料。通过降低土壤脲酶活性,抑制尿素水解过程,以减少尿素态氮的氨挥发损失量,提高肥料利用率。

3.7

硝化抑制剂 nitrification inhibitors

指在铵态氮肥中添加的一定数量物料。通过降低土壤亚硝酸细菌活性,抑制铵态氮向硝态氮转化过程,以减少肥料氮的流失量,提高肥料利用率。

3.8

脲甲醛肥料 urea-formaldehyde fertilizers

指由尿素和甲醛缩合而成的氮缓释肥料。通过土壤微生物作用使氮缓慢释放,以减少肥料氮的流失量,提高肥料利用率。

4 要求

4.1 通用名称要求

肥料登记将通过添加特殊材料和经特殊工艺制成的,使肥料氮、磷、钾养分在设定时间内缓慢释放的肥料统称为缓释肥料。

4.2 原料要求

4.2.1 缓释肥料原料应符合农产品和环境安全要求。聚合物树脂类成分应具有可降解性,并经试验证明降解物具有土壤生态环境的安全性。

4.2.2 登记申请应明确生产原料组成及含量,包括氮、磷、钾原料的化学肥料名称及含量;添加的缓释材料成分名称及含量;其他成分名称及含量。

注:含量均以原料实物的质量分数(%)表示,不同原料含量之和为100%。

4.3 指标要求

4.3.1 养分含量

4.3.1.1 氮缓释肥料指标应包含总氮含量,以质量分数(%)表示。总氮(N)含量应不低于35.0%。

4.3.1.2 复合养分缓释肥料应含氮,指标应包括总养分含量及单一养分含量,以质量分数(%)表示。总氮(N)含量应不低于15.0%,磷(P_2O_5)或钾(K_2O)含量应不低于6.0%。

4.3.2 养分释放率应至少包含以下不同养分释放点的累积释放率。

——24 h 养分释放率(初期释放率)。

——28 d 养分释放率。

——氮的养分释放率达到80%的养分释放点和养分释放率。

应注明所采用的养分释放率试验方法为连续浸提法或间歇浸提法。连续浸提法和间歇浸提法作为模拟评价缓释肥料养分释放率的试验方法,其试验结果应被用于产品技术指标确定和/或质量判定。

注:快速浸提法作为快速评价缓释肥料养分释放率的试验方法,其试验结果可用于质量控制检验。

4.3.3 粒度应包含粒径范围及符合粒径要求的比率,以质量分数(%)表示。

4.4 限量要求

缓释肥料汞、砷、镉、铅、铬元素限量应符合表 1 的要求。

表 1

单位为毫克每千克

项 目	指 标
汞(Hg)(以元素计)	≤5
砷(As)(以元素计)	≤5
镉(Cd)(以元素计)	≤5
铅(Pb)(以元素计)	≤25
铬(Cr)(以元素计)	≤25

4.5 毒性试验

缓释肥料毒性试验结果应符合 NY 1980 的要求。

4.6 效果试验

缓释肥料效果试验应具有节肥、省工、增产等试验结果。

5 试验方法

5.1 养分含量的测定

按附录 A 的规定执行。

5.2 养分释放率的试验

按附录 A 的规定执行。

5.3 粒度的测定

按 GB/T 24891 的规定执行。

5.4 汞、砷、镉、铅、铬含量的测定

按 NY/T 1978 的规定执行。

5.5 毒性试验

按 NY 1980 的规定执行。

5.6 效果试验

按 NY/T 2274 的规定执行。

6 检验规则

6.1 产品应由企业质量监督部门进行检验,生产企业应保证所有的销售产品均符合技术要求。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 t。

6.3 产品采样按 GB/T 6679 的规定执行。

6.4 将所采样品置于洁净、干燥的容器中,迅速混匀。取样品 4 kg,分装于两个洁净、干燥容器中,密封并贴上标签,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。其中一部分用于产品质量分析,另一部分应保存至少两个月,以备复验。

6.5 按产品试验要求进行试样的制备和贮存。

6.6 生产企业应按 4.3 和 4.4 要求进行出厂检验。如果检验结果有一项或一项以上指标不符合技术要求,应重新自加倍采样批中采样进行复验。复验结果有一项或一项以上指标不符合技术要求,则整批产品不应被验收合格。

6.7 产品质量合格判定,采用 GB/T 8170 中“修约值比较法”。

6.8 用户有权按本标准规定的检验规则和检验方法对所收到的产品进行核验。

6.9 当供需双方对产品质量发生异议需仲裁时,应按《产品质量仲裁检验和产品质量鉴定管理办法》的规定执行。

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、执行标准号、剂型、包装规格、批号或生产日期。

7.1.2 总氮含量的最低标明值,或总养分含量的最低标明值及单一养分含量;养分释放率试验方法及不同养分释放点的单一养分释放率或累积释放率;粒度的最低标明值;汞、砷、镉、铅、铬元素含量的最高标明值。

7.2 产品包装标签应载明:

7.2.1 总氮含量的最低标明值或总养分含量的最低标明值及单一养分含量。总氮或总养分标明值应符合登记技术指标要求;总氮或总养分测定值应符合其标明值要求;单一养分含量负偏差不大于2.0%。

7.2.2 养分释放率试验方法及不同养分释放点的养分释放率或累积释放率。不同养分释放点的单一养分释放率或累积释放率标明值应符合登记技术指标要求;采用标明的养分释放率试验方法所得出的不同养分释放点的单一养分释放率或累积释放率测定值应符合其标明值要求。

7.2.3 粒度的最低标明值。粒度测定值应符合其标明值要求。

7.2.4 汞、砷、镉、铅、铬元素含量的最高标明值。

7.2.5 主要原料成分名称及含量。

7.3 其余按 NY 1979 的规定执行。

8 包装、运输和贮存

8.1 产品销售包装应按 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。

8.2 产品运输和贮存过程中应防潮、防晒、防破裂,警示说明按 GB 190 和 GB/T 191 的规定执行。

附录 A
(规范性附录)
缓释肥料 养分释放率试验方法

A.1 范围

本附录规定了采用连续浸提法、间歇浸提法、快速浸提法测定缓释肥料养分释放率的试验方法。

连续浸提法、快速浸提法适用于养分释放期较长的缓释肥料；间歇浸提法适用于养分释放期较短的缓释肥料。

A.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 8573 复混肥料中有效磷含量的测定

GB/T 8574 复混肥料中钾含量的测定 四苯硼酸钾重量法

NY/T 1977 水溶肥料 总氮、磷、钾含量的测定

A.3 原理

通过对缓释肥料进行连续浸提、间歇浸提或快速浸提，获得不同养分释放点（设定时间点）的浸提液，测定浸提液中氮、磷、钾释放量，同时测定肥料总氮、有效磷、钾含量，计算养分释放率。

A.4 试剂和材料

本附录中所用试剂、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的规定要求。

A.4.1 硼酸溶液： $\varphi(\text{H}_3\text{BO}_3) = 3\%$ ；

A.4.2 玻璃珠：粒径 3 mm~5 mm；

A.4.3 氮、磷、钾测定所需试剂分别按 NY/T 1977、GB/T 8573 和 GB/T 8574 的规定执行。

A.5 仪器

A.5.1 通常实验室仪器；

A.5.2 恒温干燥箱；

A.5.3 间歇浸提装置（示意图见图 A.1）：由固定架、浸提管和容量瓶组成。其中淋溶管直径为 4 cm，高为 30 cm，底部带砂芯板及开关阀门；

A.5.4 氮、磷、钾测定所需仪器按 NY/T 1977、GB/T 8573 和 GB/T 8574 的规定执行。

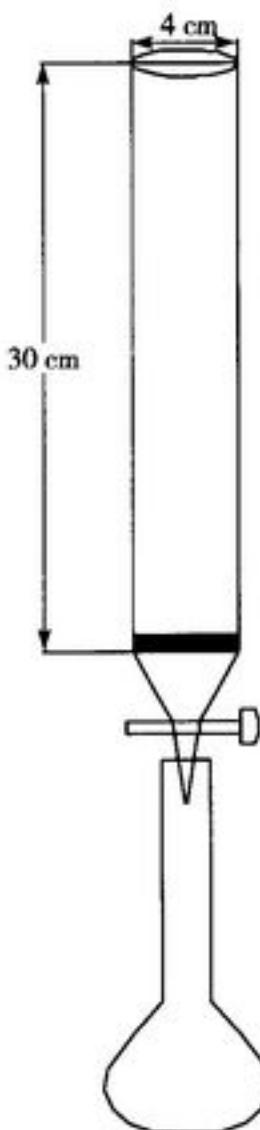


图 A.1 间歇浸提装置示意图

A.6 分析步骤

A.6.1 试样制备

A.6.1.1 肥料养分释放量试样

取样约1000 g进行筛分,按粒径分为1.00 mm~2.00 mm,2.00 mm~3.35 mm,3.35 mm~4.75 mm和粒径差不大于1.50 mm的其他较大粒径。选择数量最多粒径范围内的试样,混匀并置于洁净、干燥容器中,待测。

A.6.1.2 肥料养分含量试样

分取约100 g的肥料试样(A.6.1.1),将其迅速研磨至全部通过0.50 mm孔径筛(如样品潮湿,可通过1.00 mm筛子),混匀并置于洁净、干燥容器中,待测。

A.6.2 浸提液制备

A.6.2.1 连续浸提法

A.6.2.1.1 方法提要

在(25±5)℃环境条件下,连续浸提肥料试样,测定不同养分释放点释放率的方法。

A.6.2.1.2 设定养分释放点

根据肥料释放特性,确定养分浸提的时间点。一般应设定24 h、7 d、14 d、28 d、42 d、56 d、84 d等时间点,或根据需要增减时间点。当肥料氮的累积释放率达到(79±3)%时,即可终止浸提。

A.6.2.1.3 浸提

称取10 g(精确至0.001 g)肥料试样(A.6.1.1)若干份(根据设定的养分释放点确定称取份数),分别置于300 mL具塞三角瓶中,准确加入200 mL水,轻轻摇动,使试样全部浸入水底,盖紧瓶塞。将三角瓶置于(25±5)℃环境条件下。按设定的养分释放点,取出三角瓶,过滤,摇匀待测。

A.6.2.2 间歇浸提法

A.6.2.2.1 方法提要

在(25±5)℃环境条件下,模拟肥料在土壤中干湿交替环境,测定不同养分释放点释放率的方法。

A.6.2.2.2 设定养分释放点

根据肥料释放特性,确定养分浸提的时间点。一般应按7 d为周期设定连续时间点,即24 h、7 d、14 d、21 d、28 d、35 d、42 d等。当肥料氮的累积释放率达到(79±3)%时,即可终止浸提。

A.6.2.2.3 浸提

称取10 g(精确至0.001 g)肥料试样(A.6.1.1),与200 g玻璃珠(A.4.2)混合均匀后,置于(25±5)℃环境条件下的浸提管(A.5.3)中。准确加水200 mL,开始计时,密封好浸提管,至24 h时,迅速打开密封及阀门,用200 mL容量瓶完全接收浸提液,定容,摇匀待测。

关闭阀门并密封好浸提管。按设定的养分释放点,重复“准确加水200 mL”及其后的操作。

A.6.2.3 快速浸提法

A.6.2.3.1 方法提要

在(80±2)℃环境条件下,测定不同养分释放点由热溶液浸提出的养分释放率方法。氮释放量的测定用热硼酸浸提,磷、钾释放量的测定用热水浸提。

A.6.2.3.2 设定养分浸提时间点

根据肥料释放特性,确定养分浸提的时间点。一般应设定2 h、4 h、8 h、16 h、24 h、48 h等时间点,或根据需要增减时间点。当肥料氮的累积释放率达到(79±3)%时,即可终止浸提。

A.6.2.3.3 热硼酸浸提

称取10 g(精确至0.001 g)肥料试样(A.6.1.1),置于300 mL具塞三角瓶中,准确加入200 mL硼

酸溶液(A. 4.1),轻轻摇动,使试样全部浸入硼酸溶液底部。盖紧瓶塞,放入已升温至(80±2)℃恒温干燥箱(A. 5.2)中,按照设定的养分释放点取出冷却、过滤,混匀待测。

滤出的试样再放入三角瓶中,重复“准确加入200 mL 硼酸溶液”及其后的操作。

注:为防止浸提过程中瓶塞崩开,可事先用密封带密封。

A. 6.2.3.4 热水浸提

称取10 g(精确至0.001 g)肥料试样(A. 6.1.1),置于300 mL具塞三角瓶中,准确加入200 mL水,轻轻摇动,使试样全部浸入水底。盖紧瓶塞,放入已升温至(80±2)℃恒温干燥箱(A. 5.2)中,按照设定的养分释放点取出冷却、过滤,混匀待测。

滤出的试样再放入三角瓶中,重复“准确加入200 mL水”及其后的操作。

A. 6.3 测定

A. 6.3.1 浸提液总氮释放量的测定

准确移取总氮含量不大于235 mg的浸提液,其余按NY/T 1977总氮含量测定蒸馏后滴定法试验步骤执行。

A. 6.3.2 浸提液磷释放量的测定

按NY/T 1977中磷含量的测定及空白试验步骤执行(吸取含10 mg~20 mg五氧化二磷的浸提液为宜)。

A. 6.3.3 浸提液钾释放量的测定

按NY/T 1977中钾含量的测定及空白试验步骤执行。

A. 6.3.4 肥料总氮、有效磷、钾含量的测定

称取肥料养分含量试样(A. 6.1.2),按NY/T 1977、GB/T 8573、GB/T 8574的规定分别测定试样总氮、有效磷、钾的含量。

A. 6.4 空白试验

除不加试样外,其他步骤同试样溶液的测定。

A. 7 分析结果的表述

A. 7.1 氮初期释放量、累积释放量以质量分数 w_1 (%)表示,按式(A. 1)计算。对于间歇浸提法或快速浸提法得到的浸提液,当次释放量按式(A. 1)计算,累积释放量为各次释放量之和。

$$w_1 = \frac{c(V_2 - V_1) \times D \times 0.01401}{m} \times 100\% \quad \text{(A. 1)}$$

式中:

c ——氢氧化钠标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

V_1 ——吸取的浸提液使用氢氧化钠标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

V_2 ——空白试验使用氢氧化钠标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

D ——浸提液总体积与吸取体积之比;

0.01401 ——与1.00 mL氢氧化钠标准滴定溶液[$c(\text{NaOH})=1.000 \text{ mol/L}$]相当的以克表示的氮的质量,单位为克每毫摩尔(g/mmol);

m ——试样的质量,单位为克(g)。

A. 7.2 磷初期释放量、累积释放量以质量分数 w_2 (%)表示,按式(A. 2)计算。对于间歇浸提法或快速浸提法得到的浸提液,当次释放量按式(A. 2)计算,累积释放量为各次释放量之和。

$$w_2 = \frac{(m_1 - m_2) \times D \times 0.03207}{m} \times 100\% \quad \text{(A. 2)}$$

式中:

m_1 ——磷钼酸喹啉沉淀的质量,单位为克(g);

m_2 ——空白试验磷钼酸喹啉沉淀的质量,单位为克(g);

m ——试料的质量,单位为克(g);

D ——浸提液总体积与吸取液体积之比。

0.03207——磷钼酸喹啉质量换算为五氧化二磷质量的系数。

A.7.3 钾初期释放量、累积释放量以质量分数 w_3 (%)表示,按式(A.3)计算。对于间歇浸提法或快速浸提法得到的浸提液,当次释放量按式(A.3)计算,累积释放量为各次释放量之和。

武中。

m_1 ——吸取的浸提液所得四苯硼酸钾沉淀的质量,单位为克(g);

m_2 ——空白试验所得四苯硼酸钾沉淀的质量, 单位为克(g);

m ——试料的质量,单位为克(g);

D ——浸提液总体积与吸取液体积之比。

0.1314—四苯硼酸钾质量换算为氯化钾质量的系数。

A.7.4 总氮、磷、钾初期释放率、累积释放率以质量分数 X(%) 表示,按式(A.4)计算:

$$X = \frac{w_4}{w_1} \times 100\% \dots \dots \dots \quad (\text{A. 4})$$

式中，

w_1 —肥料总氮、磷、钾初期或累积释放量,以质量分数(%)表示;

w_{N} —肥料总氮、有效磷、钾含量,以质量分数(%)表示。

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一位。

A.8 允许差

连续浸提法平行测定结果和不同实验室测定结果的相对相差应符合表 A.1 要求。

卷 A 1

氮的养分释放率, %	10.0~50.0	>50.0
平行测定结果的相对相差, %	≤20	≤10
不同实验室测定结果的相对相差, %	≤30	≤20

注:当测定结果小于10.0%时,平行测定结果及不同实验室测定结果相对相差不做要求。

NY 2267—2012

中华人民共和国
农业行业标准
缓释肥料 登记要求

NY 2267—2012

* * *

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)
(邮政编码：100125 网址：www.ccap.com.cn)
中国农业出版社印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

* * *

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 1 字数 10 千字
2013 年 3 月第 1 版 2013 年 3 月北京第 1 次印刷
书号：16109·2706
定价：24.00 元

版权专有 侵权必究
举报电话：(010) 65005894



NY 2267—2012