

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 4573—2025

代替 HG/T 3284—2000

马拉硫磷乳油

Malathion emulsifiable concentrate

2025-01-09 发布

中华人民共和国农业农村部 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 3284—2000《马拉硫磷乳油》，与 HG/T 3284—2000 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了 70%规格(见 4.2)；
- b) 增加了马拉氧磷质量分数、O,O,O-三甲基硫代磷酸酯质量分数、O,O,S-三甲基二硫代磷酸酯质量分数、异马拉硫磷质量分数的技术指标和分析方法(见 4.2、5.6、5.7 和 5.8)；
- c) 增加了持久起泡性技术指标和测定方法(见 4.2、5.12)；
- d) 更改了马拉硫磷质量分数的测定方法(见 5.5，HG/T 3284—2000 的 4.3)；
- e) 增加了检验规则(见第 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。

本文件由农业农村部种植业管理司提出。

本文件由全国农药标准化技术委员会(SAC/TC 133)归口。

本文件起草单位：德州绿霸精细化工有限公司、沈化测试技术(南通)有限公司、北京宇悦生物科技有限公司、宁波三江益农化学有限公司、沈阳沈化院测试技术有限公司。

本文件主要起草人：潘文轩、梁亚琪、陶婧、马怀兵、王奕丹、张学忠、侯德粉、刘细平。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1979 年首次发布为 HG 3284—1979，2000 年第一次修订为 HG/T 3284—2000；

——本次为第二次修订。



马拉硫磷乳油

1 范围

本文件规定了马拉硫磷乳油的技术要求、检验规则、验收和质量保证期，以及标志、标签、包装、储运；描述了马拉硫磷乳油的试验方法。

本文件适用于马拉硫磷乳油产品的质量控制。

注：马拉硫磷、马拉氧磷、*O,O,O*-三甲基硫代磷酸酯、*O,O,S*-三甲基二硫代磷酸酯、异马拉硫磷的其他名称、结构式和基本物化参数见附录 A。

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 1600—2021 农药水分测定方法
- GB/T 1603 农药乳液稳定性测定方法
- GB/T 1604 商品农药验收规则
- GB/T 1605—2001 商品农药采样方法
- GB 4838 农药乳油包装
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 19136—2021 农药热储稳定性测定方法
- GB/T 19137—2003 农药低温稳定性测定方法
- GB/T 28135—2011 农药酸(碱)度测定方法 指示剂法
- GB/T 28137 农药持久起泡性测定方法
- GB/T 32776—2016 农药密度测定方法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 技术要求

4.1 外观

稳定的均相液体，无可见的悬浮物和沉淀。

4.2 技术指标

马拉硫磷乳油应符合表 1 的要求。

表 1 马拉硫磷乳油技术指标

项 目	指 标	
	45%规格	70%规格
马拉硫磷质量分数，%	45.0 ^{+2.2} _{-2.2}	70.0 ^{+2.5} _{-2.5}
马拉硫磷质量浓度 ^a （20℃），（g/L）	480 ⁺²⁴ ₋₂₄	820 ⁺²⁵ ₋₂₅
马拉氧磷质量分数，%	≤0.05	≤0.07

表 1(续)

项 目	指 标	
	45%规格	70%规格
<i>O,O,O</i> -三甲基硫代磷酸酯质量分数,%	≤0.25	≤0.35
<i>O,O,S</i> -三甲基二硫代磷酸酯质量分数,%	≤0.7	≤1.1
异马拉硫磷质量分数,%	≤0.4	≤0.6
水分,%	≤0.3	
酸度(以 H ₂ SO ₄ 计),%	≤0.3	
乳液稳定性(稀释 200 倍)	量筒中无浮油(膏)、沉油和沉淀析出	
持久起泡性(1 min 后泡沫量),mL	≤40	
低温稳定性 ^b	冷储后,离心管底部析出物体积不大于 0.3 mL	
热储稳定性 ^b	热储后,马拉硫磷质量分数应不低于热储前的 90%,马拉氧磷质量分数、 <i>O,O,O</i> -三甲基硫代磷酸酯质量分数、 <i>O,O,S</i> -三甲基二硫代磷酸酯质量分数、异马拉硫磷质量分数、酸度和乳液稳定性仍应符合本文件的要求	
^a 当以质量分数和以质量浓度表示的结果不能同时满足本文件的要求时,按质量分数的结果判定产品是否合格。		

5 试验方法

警告:使用本文件的人员应有实验室工作的实践经验。本文件并未指出所有的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施。

5.1 一般规定

本文件所用试剂和水在没有注明其他要求时,均指分析纯试剂和蒸馏水。

5.2 取样

按 GB/T 1605—2001 中 5.3.2 进行。用随机数表法确定取样的包装件,最终取样量应不少于 200 mL。

5.3 鉴别试验

本鉴别试验可与马拉硫磷质量分数的测定同时进行。在相同的色谱操作条件下,试样溶液中某个色谱峰的保留时间与马拉硫磷标样溶液中马拉硫磷色谱峰的保留时间,其相对差分别应在 1.5% 以内。

5.4 外观

采用目测法测定。

5.5 马拉硫磷质量分数

5.5.1 方法提要

试样用丙酮溶解,以邻苯二甲酸二异丁酯为内标物,使用(5%苯基)-甲基聚硅氧烷涂壁的石英毛细管柱和氢火焰离子化检测器对试样中的马拉硫磷进行气相色谱分离,内标法定量。

5.5.2 试剂和溶液

5.5.2.1 丙酮。

5.5.2.2 马拉硫磷标样:已知马拉硫磷质量分数 $w \geq 97.0\%$ 。

5.5.2.3 内标物:邻苯二甲酸二异丁酯,应没有干扰分析的杂质。

5.5.2.4 内标溶液:称取邻苯二甲酸二异丁酯 2.0 g,置于 500 mL 容量瓶中,用丙酮溶解并稀释至刻度,摇匀。

5.5.3 仪器

5.5.3.1 气相色谱仪:具有氢火焰离子化检测器。

5.5.3.2 色谱柱:30 m×0.32 mm(内径)毛细管柱,内壁涂(5%苯基)-甲基聚硅氧烷,膜厚 0.25 μm(或具同等效果的色谱柱)。

5.5.4 气相色谱操作条件

- 5.5.4.1 柱温:180℃。
- 5.5.4.2 气化室温度:220℃。
- 5.5.4.3 检测室温度:260℃。
- 5.5.4.4 气体流量:载气(N₂)为2.0 mL/min,氢气为35 mL/min,空气为300 mL/min,尾吹气为25 mL/min。
- 5.5.4.5 分流比:50:1。
- 5.5.4.6 进样体积:1 μL。
- 5.5.4.7 保留时间马拉硫磷约为4.7 min,内标物约为3.3 min。
- 5.5.4.8 上述操作参数是典型的,可根据不同仪器特点,对给定的操作参数作适当调整,以期获得最佳效果。典型的马拉硫磷乳油与内标物的气相色谱图见图1。

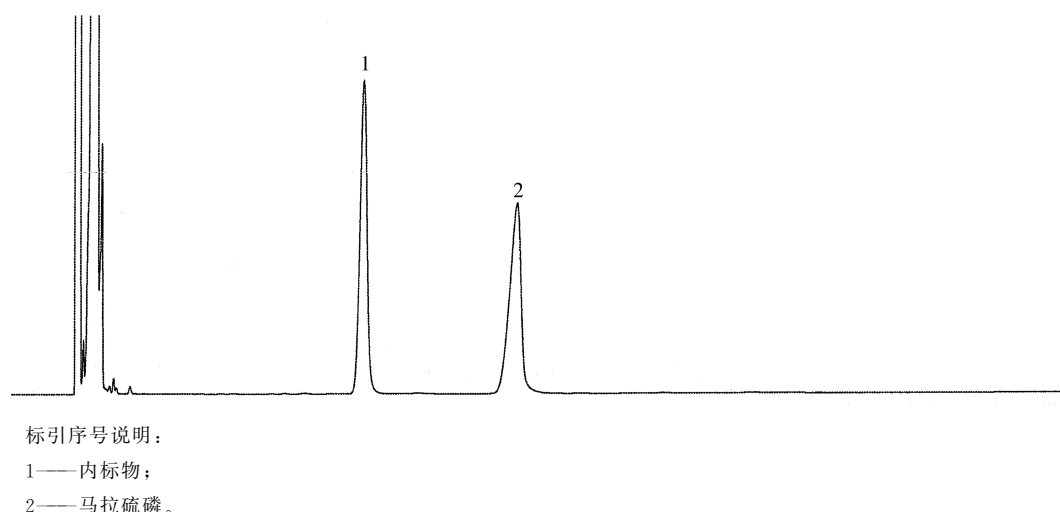


图1 马拉硫磷乳油与内标物的气相色谱图

5.5.5 测定步骤

5.5.5.1 标样溶液的制备

称取马拉硫磷标样0.1 g(精确至0.000 1 g),置于一具塞玻璃瓶中,用移液管加入10 mL内标溶液,摇匀。

5.5.5.2 试样溶液的制备

称取含马拉硫磷试样0.1 g(精确至0.000 1 g),置于一具塞玻璃瓶中,用与5.5.5.1同一支移液管加入10 mL内标溶液,摇匀。

5.5.5.3 测定

在上述操作条件下,待仪器稳定后,连续注入数针标样溶液,直至相邻两针马拉硫磷与内标物峰面积比相对变化小于1.2%后,按照标样溶液、试样溶液、试样溶液、标样溶液的顺序进行测定。

5.5.6 计算

将测得的两针试样溶液及试样前后两针标样溶液中马拉硫磷与内标物峰面积比分别进行平均,试样中马拉硫磷的质量分数按公式(1)计算,质量浓度按公式(2)计算。

$$w_1 = \frac{r_2 \times m_1 \times w_{bl}}{r_1 \times m_2} \dots\dots\dots (1)$$

$$\rho_1 = w_1 \times \rho \times 10 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

w_1 ——马拉硫磷质量分数的数值,单位为百分号(%);

r_2 ——试样溶液中,马拉硫磷峰面积与内标物的峰面积比的平均值;

m_1 ——马拉硫磷标样质量的数值,单位为克(g);

w_{bl} ——标样中马拉硫磷质量分数的数值,单位为百分号(%);

r_1 ——标样溶液中,马拉硫磷峰面积与内标物的峰面积比的平均值;

m_2 ——试样质量的数值,单位为克(g);

ρ_1 ——20℃时试样中马拉硫磷质量浓度的数值,单位为克每升(g/L);

ρ ——20℃时试样密度的数值,按 GB/T 32776—2016 中 3.1 或 3.2 中的规定执行,单位为克每毫升(g/mL)。

5.5.7 允许差

马拉硫磷质量分数(质量浓度)2次平行测定结果之差,45%规格马拉硫磷乳油应不大于0.8%,70%规格马拉硫磷乳油应不大于1.0%,分别取其算术平均值作为测定结果。

5.6 马拉氧磷质量分数

5.6.1 方法提要

试样用丙酮溶解,使用气相色谱—质谱联用仪,以邻苯二甲酸二丙烯酯为内标物,使用(5%苯基)-甲基聚硅氧烷涂壁的石英毛细管柱,对试样中的马拉氧磷进行质谱检测,采用提取离子色谱方式,内标法定量。本方法马拉氧磷的定量限为0.97 mg/L,样品中马拉氧磷的定量限为0.005%。

5.6.2 试剂和溶液

5.6.2.1 丙酮。

5.6.2.2 马拉氧磷标样:已知马拉氧磷质量分数, $w \geq 96.0\%$ 。

5.6.2.3 内标物:邻苯二甲酸二丙烯酯,应没有干扰分析的杂质。

5.6.2.4 内标溶液:称取邻苯二甲酸二丙烯酯0.02 g,置于500 mL容量瓶中,用丙酮溶解并稀释至刻度,摇匀。

5.6.3 仪器

5.6.3.1 气相色谱-质谱联用仪:质量分析器为四级杆。

5.6.3.2 色谱柱:30 m×0.32 mm(内径)毛细管柱,内壁涂(5%苯基)-甲基聚硅氧烷,膜厚0.25 μm(或具同等效果的色谱柱)。

5.6.3.3 超声波清洗器。

5.6.4 色谱操作条件

5.6.4.1 柱温:50℃(保持3 min),升温至200℃(保持7 min,升温速率30℃/min),升温至250℃(保持10 min,升温速率10℃/min)。

5.6.4.2 气化室温度:220℃。

5.6.4.3 传输杆温度:280℃。

5.6.4.4 离子源温度:300℃。

5.6.4.5 四级杆温度:160℃

5.6.4.6 气体流量:氦气(He)为1.5 mL/min。

5.6.4.7 分流比:20:1。

5.6.4.8 离子源:EI,70 eV。

5.6.4.9 进样体积:1 μL。

5.6.4.10 扫描方式:SIM。

5.6.4.11 定性离子(与马拉氧磷的定量同时进行):马拉氧磷碎片离子 m/z :99、127、195;内标碎片离子 m/z :57、149、223。

5.6.4.12 定量提取离子:马拉氧磷提取离子 m/z 127,内标提取离子 m/z 149;3 min~10.5 min 提取 m/z 149 的离子峰,10.5 min~15.0 min 提取 m/z 127 的离子峰。

5.6.4.13 保留时间:马拉氧磷约为11.4 min,内标物约为9.9 min。

5.6.4.14 上述操作参数是典型的,可根据不同仪器特点,对给定的操作参数作适当调整,以期获得最佳效果。典型的马拉硫磷乳油中马拉氧磷测定的提取离子色谱图见图2。

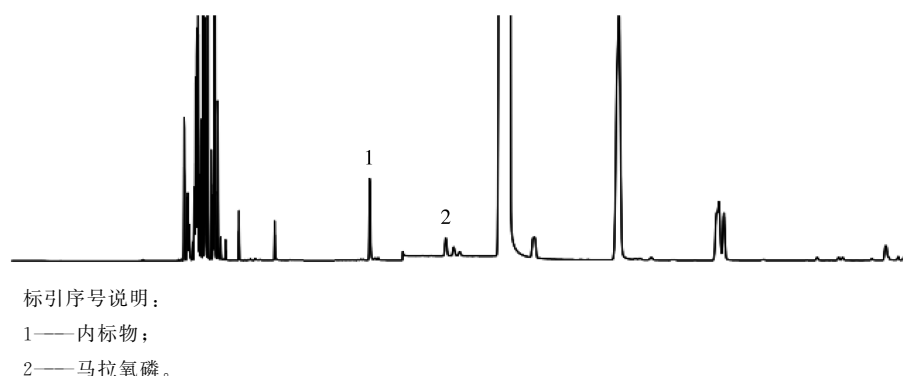


图2 马拉硫磷乳油中马拉氧磷测定的提取离子色谱图

5.6.5 测定步骤

5.6.5.1 标样溶液的制备

称取马拉氧磷标样 0.01 g(精确至 0.000 1 g)于 100 mL 容量瓶中,用丙酮溶解并稀释至刻度,摇匀得标样溶液 I。用移液管移取 1 mL 标样溶液 I 于 10 mL 容量瓶中,加入 1 mL 内标溶液,用丙酮定容至刻度,摇匀。

5.6.5.2 试样溶液的制备

称取含马拉硫磷试样 0.1 g(精确至 0.000 1 g),置于 10 mL 容量瓶;用与 5.6.5.1 同一支移液管加入 1 mL 内标溶液,用丙酮定容至刻度,摇匀。

5.6.5.3 测定

在上述操作条件下,待仪器稳定后,连续注入数针标样溶液,直至相邻两针马拉氧磷提取离子与内标物提取离子峰面积比相对变化小于 10%后,按照标样溶液、试样溶液、试样溶液、标样溶液的顺序进行测定。

5.6.5 计算

将测得的两针试样溶液及试样前后两针标样溶液中马拉氧磷提取离子与内标物提取离子峰面积比分别进行平均,试样中马拉氧磷的质量分数按公式(3)计算。

$$w_2 = \frac{r_4 \times m_3 \times w_2}{r_3 \times m_4 \times n_1} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

w_2 ——试样中马拉氧磷质量分数的数值,单位为百分号(%);

r_4 ——试样溶液中,马拉氧磷提取离子与内标物提取离子峰面积比的平均值;

m_3 ——马拉氧磷标样质量的数值,单位为克(g);

w_{b2} ——标样中马拉氧磷质量分数的数值,单位为百分号(%);

r_3 ——标样溶液中,马拉氧磷提取离子与内标物提取离子峰面积比的平均值;

m_4 ——试样质量的数值,单位为克(g);

n_1 ——稀释倍数, $n_1 = 100$ 。

5.6.7 允许差

马拉氧磷质量分数 2 次平行测定结果的相对差应不大于 20%,取其算术平均值作为测定结果。

5.7 O,O,O-三甲基硫代磷酸酯和 O,O,S-三甲基二硫代磷酸酯质量分数

5.7.1 方法提要

试样用丙酮溶解,使用气相色谱—质谱联用仪,以邻苯二甲酸二乙酯为内标物,使用(5%苯基)-甲基聚硅氧烷涂壁的石英毛细管柱,对试样中的 O,O,O-三甲基硫代磷酸酯和 O,O,S-三甲基二硫代磷酸酯

进行质谱检测,采用提取离子色谱方式,内标法定量。本方法 *O,O,O*-三甲基硫代磷酸酯和 *O,O,S*-三甲基二硫代磷酸酯质量浓度的分别为 1.0 mg/L 和 2.87 mg/L,样品中 *O,O,O*-三甲基硫代磷酸酯和 *O,O,S*-三甲基二硫代磷酸酯的定量限为 0.002% 和 0.007%。

5.7.2 试剂和溶液

5.7.2.1 丙酮。

5.7.2.2 *O,O,O*-三甲基硫代磷酸酯(杂质 1)标样:已知质量分数 $w \geq 99.0\%$ 。

5.7.2.3 *O,O,S*-三甲基二硫代磷酸酯(杂质 2)标样:已知质量分数 $w \geq 95.0\%$

5.7.2.4 内标物:邻苯二甲酸二乙酯,应没有干扰分析的杂质。

5.7.2.5 内标溶液:称取邻苯二甲酸二乙酯 0.15 g,置于 500 mL 容量瓶中,用丙酮溶解并稀释至刻度,摇匀。

5.7.3 仪器

5.7.3.1 气相色谱-质谱联用仪:质量分析器为四级杆。

5.7.3.2 色谱柱:30 m×0.32 mm(内径)毛细管柱,内壁涂(5%苯基)-甲基聚硅氧烷,膜厚 0.25 μm(或具同等效果的色谱柱)。

5.7.4 操作条件

5.7.4.1 柱温:50℃,升温至 110℃(保持 2 min,升温速率 30℃/min),升温至 150℃(升温速率 5℃/min),升温至 250℃(保持 5 min,升温速率 10℃/min)。

5.7.4.2 气化室温度:220℃。

5.7.4.3 传输杆温度:280℃。

5.7.4.4 离子源温度:300℃。

5.7.4.5 四级杆温度:160℃

5.7.4.6 气体流量:氦气(He)为 1.0 mL/min。

5.7.4.7 分流比:20:1。

5.7.4.8 离子源:EI,70 eV。

5.7.4.9 进样体积:1 μL。

5.7.4.10 扫描方式:SIM。

5.7.4.11 定性离子(与 *O,O,O*-三甲基硫代磷酸酯和 *O,O,S*-三甲基二硫代磷酸酯的定量同时进行):杂质 1 碎片离子(m/z):93、126、156;杂质 2 碎片离子(m/z):93、125、172;内标碎片离子(m/z):105、149、177。

5.7.4.12 定量提取离子:杂质 1 提取离子 $m/z=93$,杂质 2 提取离子 $m/z=172$,内标提取离子 $m/z=149$;3 min~5 min 提取 $m/z=93$ 的离子峰,5.5 min~11.0 min 提取 $m/z=172$ 的离子峰,11.5 min~17.0 min 提取 $m/z=149$ 的离子峰。

5.7.4.13 保留时间:杂质 1 约为 4.5 min;杂质 2 约为 7.5 min;内标约为 15.0 min。

5.7.4.14 上述操作参数是典型的,可根据不同仪器特点,对给定的操作参数作适当调整,以期获得最佳效果。典型的马拉硫磷乳油中杂质 1、杂质 2 和内标物气质联用色谱图见图 3。

5.7.5 测定步骤

5.7.5.1 标样溶液的制备

分别称取 0.01 g(精确至 0.000 1 g)杂质 1 标样和 0.03 g(精确至 0.000 1 g)杂质 2 标样于同一 10 mL 容量瓶中,用丙酮溶解并稀释至刻度,摇匀。用移液管移取上述标样溶液 1 mL 于 10 mL 容量瓶中,加入 2 mL 内标溶液,用丙酮定容至刻度,摇匀。

5.7.5.2 试样溶液的制备

称取 0.4 g(精确至 0.000 1 g)试样于 10 mL 容量瓶中,用与 5.7.5.1 中使用的同一支移液管加入 2

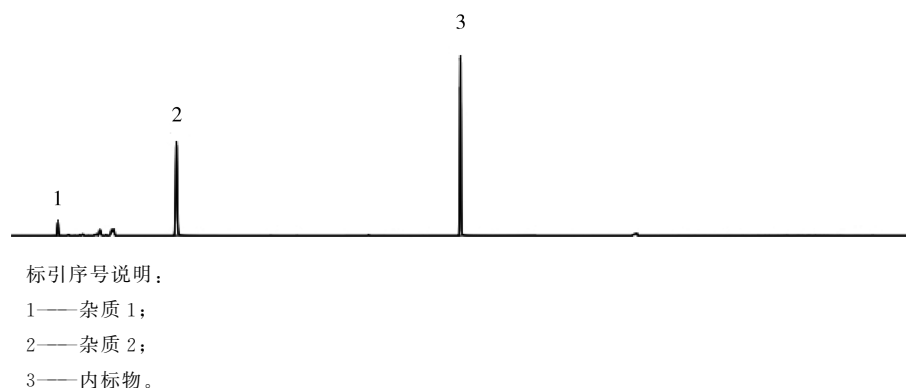


图 3 马拉硫磷乳油中杂质 1、杂质 2 和内标物气质联用测定的提取离子色谱图

mL 内标溶液,用丙酮定容至刻度,摇匀。

5.7.5.3 测定

在上述操作条件下,待仪器稳定后,连续注入数针标样溶液,直至相邻两针杂质 1(杂质 2)提取离子与内标物提取离子峰面积比相对变化小于 5%后,按照标样溶液、试样溶液、试样溶液、标样溶液的顺序进行测定。

5.7.6 计算

将测得的两针试样溶液及试样前后两针标样溶液中杂质 1(杂质 2)提取离子与内标物提取离子峰面积比分别进行平均,试样中杂质 1(杂质 2)的质量分数按公式(4)计算。

$$\omega_1 = \frac{r_6 \times m_5 \times \omega_{b3}}{r_5 \times m_6 \times n_2} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- ω_3 —— 试样中杂质 1(杂质 2)质量分数的数值,单位为百分号(%);
- r_6 —— 试样溶液中,杂质 1(杂质 2)提取离子与内标物提取离子峰面积比的平均值;
- m_5 —— 杂质 1(杂质 2)标样质量的数值,单位为克(g);
- ω_{b3} —— 标样中杂质 1(杂质 2)质量分数的数值,单位为百分号(%);
- r_5 —— 标样溶液中,杂质 1(杂质 2)提取离子与内标物提取离子峰面积比的平均值;
- m_6 —— 试样质量的数值,单位为克(g);
- n_2 —— 稀释倍数, $n_2=10$ 。

5.7.7 允许差

杂质 1 质量分数 2 次平行测定结果的相对差应不大于 15%,取其算术平均值作为测定结果;杂质 2 质量分数 2 次平行测定结果的相对差应不大于 10%,取其算术平均值作为测定结果。

5.8 异马拉硫磷质量分数

5.8.1 方法提要

试样用乙腈溶解,以乙腈+甲酸水为流动相,用高效液相色谱-串联四级杆质谱联用仪,采用多重反应监测模式(MRM)对样品中的异马拉硫磷进行分离,外标法定量。本方法异马拉硫磷的定量限为 0.11 mg/L,样品中异马拉硫磷的定量限为 5 mg/kg。

5.8.2 试剂和溶液

5.8.2.1 乙腈:色谱纯。

5.8.2.2 甲酸。

5.8.2.3 水:新蒸二次蒸馏水或超纯水。

5.8.2.4 甲酸水溶液:1 000 mL 水中加入 1 mL 甲酸。

5.8.2.5 异马拉硫磷标样:已知异马拉硫磷质量分数 $\omega \geq 90.0\%$ 。

5.8.3 仪器

- 5.8.3.1 高效液相色谱-串联四级杆质谱联用仪。
- 5.8.3.2 色谱柱:250 mm×4.6 mm(内径)不锈钢柱,内装 C₁₈、5 μm 填充物(或具同等效果的色谱柱)。
- 5.8.3.3 过滤器:滤膜孔径约 0.45 μm。
- 5.8.3.4 定量进样管:10 μL。
- 5.8.3.5 超声波清洗器。
- 5.8.4 高效液相色谱操作条件
- 5.8.4.1 流动相:按表 2 中的梯度执行。

表 2

时间 min	乙腈 %	0.1%甲酸水 %
0.0	45	55
14.0	45	55
14.5	95	5
20.0	95	5
20.5	45	55
25.0	45	55

- 5.8.4.2 流速:0.4 mL/ min。
- 5.8.4.3 柱温:室温(温度变化应不大于 2 ℃)。
- 5.8.4.4 进样体积:10 μL。
- 5.8.4.5 保留时间:异马拉硫磷约 12.5 min。
- 5.8.5 质谱操作条件
- 5.8.5.1 离子源:ESI(+)
- 5.8.5.2 源温:120 ℃。
- 5.8.5.3 脱溶剂气温度:400 ℃。
- 5.8.5.4 锥孔电压:40V。
- 5.8.5.5 碰撞气体:氦气。
- 5.8.5.6 碰撞能量:40 eV。
- 5.8.5.7 扫描方式:多重反应监测模式(MRM)。
- 5.8.5.8 MRM 通道设定:母离子 m/z331,子离子 m/z99、127(定量离子)、173。
- 5.8.5.9 上述操作参数是典型的,可根据不同仪器特点,对给定的操作参数作适当调整,以期获得最佳效果。典型的马拉硫磷乳油中异马拉硫磷测定的液质提取离子色谱图见图 4。

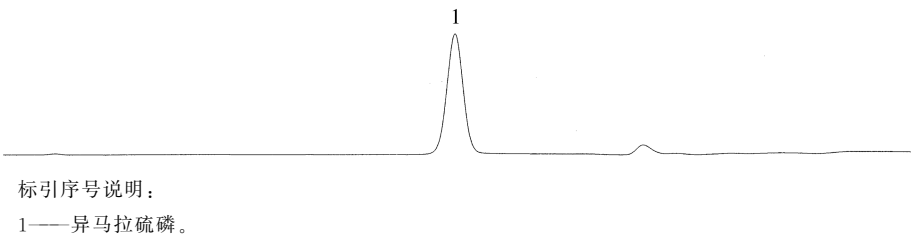


图 4 马拉硫磷乳油中异马拉硫磷测定的液质提取离子色谱图

- 5.8.6 测定步骤
- 5.8.6.1 标样溶液的制备
- 称取 0.02 g(精确至 0.000 1 g)异马拉硫磷标样于 25 mL 容量瓶中,用乙腈稀释至刻度,摇匀。用移液管移取此溶液 1.0 mL 于 10 mL 容量瓶中,用乙腈稀释至刻度,摇匀。
- 5.8.6.2 试样溶液的制备

称取 0.2 g(精确至 0.000 1 g)异马拉硫磷试样于 10 mL 容量瓶中,用乙腈稀释至刻度,摇匀,过滤。

5.8.6.3 测定

在上述操作条件下,待仪器稳定后,连续注入数针标样溶液,直至相邻两针异马拉硫磷 $m/z331 \rightarrow 127$ 通道峰面积相对变化小于 5.0%后,按照标样溶液、试样溶液、试样溶液、标样溶液的顺序进行测定。

5.8.7 计算

将测得的两针试样溶液及试样前后两针标样溶液中异马拉硫磷 $m/z331 \rightarrow 127$ 通道峰面积分别进行平均,试样中异马拉硫磷的质量分数按公式(5)计算。

$$w_4 = \frac{A_2 \times m_7 \times w_{b4}}{A_1 \times m_8 \times n_3} \dots\dots\dots (5)$$

式中:

w_4 ——试样中异马拉硫磷质量分数的数值,单位是百分号(%);

A_2 ——试样溶液中,异马拉硫磷在 $m/z331 \rightarrow 127$ 通道峰面积的平均值。

m_7 ——异马拉硫磷标样的质量的数值,单位为克(g);

w_{b4} ——标样中异马拉硫磷质量分数的数值,单位为百分号(%);

A_1 ——标样溶液中,异马拉硫磷在 $m/z331 \rightarrow 127$ 通道峰面积的平均值;

m_8 ——试样质量的数值,单位为克(g);

n_3 ——稀释倍数, $n_3 = 25$ 。

5.8.8 允许差

异马拉硫磷质量分数 2 次平行测定结果的相对差应不大于 15%,取其算术平均值作为测定结果。

5.9 水分

按 GB/T 1600—2021 中 4.2 的规定执行。

5.10 酸度

按 GB/T 28135—2011 中 3.4.2 的规定执行。

5.11 乳液稳定性

按 GB/T 1603 的规定执行。

5.12 持久起泡性

按 GB/T 28137 的规定执行。

5.13 低温稳定性

按 GB/T 19137—2003 中 2.1 的规定执行。

5.14 热储稳定性

按 GB/T 19136—2021 中 4.4.1 的规定执行。热储前后质量变化应不大于 1.0%。

6 检验规则

6.1 出厂检验

每批产品均应做出厂检验,检验合格并签发合格证后,方可出厂。出厂检验项目为第 4 章中外观、马拉硫磷质量分数、马拉硫磷质量浓度、水分、酸度、乳液稳定性、持久起泡性。

6.2 型式检验

型式检验项目为第 4 章中的全部项目,在正常连续生产情况下,每 3 个月至少进行一次。有下述情况之一,应进行型式检验:

- a) 原料有较大改变,可能影响产品质量时;
- b) 生产地址、生产设备或生产工艺有较大改变,可能影响产品质量时;
- c) 停产后又恢复生产时;
- d) 国家质量监管机构提出型式检验要求时。

6.3 判定规则

按 GB/T 8170—2008 中 4.3.3 的规定判定检验结果是否符合本文件的要求。

出厂检验和型式检验中,任一项目不符合第 4 章的技术要求判为该批次产品不合格。

7 验收和质量保证期

7.1 验收

应符合 GB/T 1604 的规定。

7.2 质量保证期

在 8.2 的储运条件下,马拉硫磷乳油的质量保证期从生产日期算起为 1 年。质量保证期内,各项指标均应符合本文件的要求。

8 标志、标签、包装、储运

8.1 标志、标签、包装

马拉硫磷乳油的标志、标签和包装应符合 GB 4838 的规定;马拉硫磷乳油的包装采用清洁、干燥的聚酯瓶包装,外用瓦楞纸箱包装。也可根据用户要求或订货协议采用其他形式的包装,但应符合 GB 4838 的规定。

8.2 储运

马拉硫磷乳油包装件应储存在通风、干燥的库房中。储运时,严防潮湿和日晒,不得与食物、种子、饲料混放,避免与皮肤、眼睛接触,防止由口鼻吸入。

附 录 A

(资料性)

马拉硫磷、马拉氧磷、*O,O,O*-三甲基硫代磷酸酯、*O,O,S*-三甲基二硫代磷酸酯、异马拉硫磷的其他名称、结构式和基本物化参数

A.1 马拉硫磷的其他名称、结构式和基本物化参数

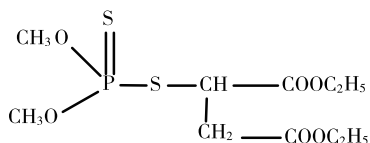
——ISO 通用名称: Malathion;

——其他名称: 马拉硫磷;

——CAS 登录号: 121-75-5;

——化学名称: *O,O*-二甲基-*S*-[1,2-双(乙氧基甲酰)乙基]二硫代磷酸酯

——结构式:

——分子式: $C_{10}H_{19}O_6PS_2$;

——相对分子质量: 330.4;

——生物活性: 杀虫、杀螨;

——熔点: 2.85 °C;

——蒸气压(30 °C): 5.3 mPa;

——溶解度(20 °C~25 °C): 水中 145 mg/L; 溶于乙醇、芳族烃、酯类、醚类、酮类等有机溶剂;

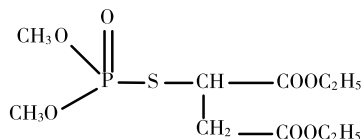
——稳定性: 中性液体介质中相对稳定, 强酸和强碱中分解。水解 DT_{50} (25 °C): 107 d(pH 5)、6 d (pH 7)、0.5 d(pH 9)。

A.2 马拉氧磷的其他名称、结构式和基本物化参数

——ISO 通用名称: Malaaxon;

——CAS 登录号: 1634-78-2;

——结构式:

——分子式: $C_{10}H_{19}O_7PS$;

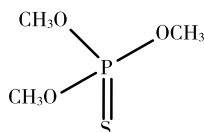
——相对分子质量: 314.36。

A.3 *O,O,O*-三甲基硫代磷酸酯的其他名称、结构式和基本物化参数

——ISO 通用名称: MeOOOPS—triester;

——CAS 登录号: 152-18-1;

——结构式:

——分子式: $C_3H_9O_3PS$;

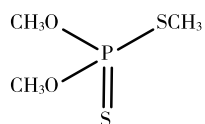
——相对分子质量:156.14。

A.4 O,O,S-三甲基二硫代磷酸酯的其他名称、结构式和基本物化参数

——ISO 通用名称:MeOOSPS-triester;

——CAS 登录号:2953-29-9;

——结构式:



——分子式: $C_3H_9O_2PS_2$;

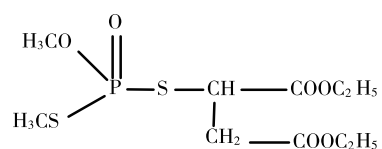
——相对分子质量:172.21。

A.5 异马拉硫磷的其他名称、结构式和基本物化参数

——ISO 通用名称:Isomalathion;

——CAS 登录号:3344-12-5;

——结构式:



——分子式: $C_{10}H_{19}O_6PS_2$;

——相对分子质量:330.4。