

## 前 言

本标准是对 GB/T 5451—1985《农药可湿性粉剂润湿性测定方法》进行修订的版本,在技术内容上等效采用了国际农药分析协作委员会 CIPAC 方法 MT 53.3《可湿性粉剂润湿性评定》。

本标准与 CIPAC 方法 MT 53.3 的主要技术差异为:

1 采用“MT 53.3.1 不旋摇”方法测定可湿性粉剂润湿时间,而未采用“MT 53.3.2 旋摇”方法测定“旋摇润湿时间”。因 FAO(联合国粮农组织)和 WHO(世界卫生组织)农药规格中农药可湿性粉剂润湿性的测定都只采用了 MT 53.3.1,而不采用 MT 53.3.2;为了与国际标准看齐,故本标准也仅采用 MT 53.3.1。

2 对倒样方式作了具体规定。

3 碳酸钙、氧化镁两种试剂的纯度由 CIPAC 方法中的大于 99%改为分析纯。

本标准与 GB/T 5451—1985 的主要差异:

1 增加了“前言”和“范围”。

2 对标准中所用的单位进行统一,均改为国家法定计量单位。

3 增加了标准硬水的其它配制方法。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准自实施之日起,代替 GB/T 5451—1985《农药可湿性粉剂润湿性测定方法》。

本标准由中华人民共和国国家石油和化学工业局提出。

本标准由全国农药标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:沈阳化工研究院。

本标准主要起草人:张雪冰。

本标准为第一次修订,GB/T 5451—1985《农药可湿性粉剂润湿性测定方法》于 1985 年首次发布。

本标准由全国农药标准化技术委员会秘书处负责解释。

中华人民共和国国家标准

农药可湿性粉剂润湿性测定方法

GB/T 5451—2001

Testing method for the wettability of  
dispersible powders of pesticides

代替 GB/T 5451—1985

1 范围

本标准适用于农药可湿性粉剂润湿性的测定。

2 方法提要

将一定量的可湿性粉剂从规定的高度倾入盛有一定量标准硬水的烧杯中,测定其完全润湿的时间。

3 仪器和设备

容量瓶:100 mL、1 000 mL;

移液管:10 mL;

聚乙烯瓶:1 000 mL;

温度计:分度值 1℃,量程 0℃~50℃或 0℃~100℃;

烧杯:250 mL(内径为 6.5 cm±0.5 cm、高为 9.0 cm±0.5 cm)、100 mL、800 mL、1 000 mL;

秒表;

量筒:20 mL、100 mL±1 mL、500 mL;

表面皿(直径为 9.0 cm±0.5 cm);

恒温水浴;

pH 计。

4 试剂和溶液

碳酸钙:使用前在 400℃下烘 2 h;

氧化镁:使用前在 105℃下烘 2 h;

无水氯化钙;

带结晶水的氯化镁( $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ );

氨水: $c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})=1 \text{ mol/L}$  溶液;

盐酸: $c(\text{HCl})=2 \text{ mol/L}$  溶液、 $c(\text{HCl})=1.0 \text{ mol/L}$  溶液和  $c(\text{HCl})=0.1 \text{ mol/L}$  溶液;

甲基红: $\rho(\text{甲基红})=5 \text{ g/L}$  溶液;

氢氧化钠: $c(\text{NaOH})=0.1 \text{ mol/L}$  溶液。

5 标准硬水 [ $\rho(\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+})=342 \text{ mg/L}$ ] 的制备

下列三种方法可任选。

5.1 制备方法之一

### 5.1.1 贮备液的配制

#### 5.1.1.1 A 溶液—— $c(\text{Ca}^{2+})=0.04 \text{ mol/L}$ 溶液的配制

准确称取碳酸钙 4.000 g, 置于 800 mL 烧杯中, 加少量水润湿, 然后缓缓加入 1.0 mol/L 盐酸 82 mL, 充分搅拌混合, 待碳酸钙全部溶解后, 加水 400 mL, 煮沸, 除去二氧化碳。冷却至室温后, 加入 2 滴甲基红指示剂溶液, 用 1 mol/L 氨水中和至橙色, 将此溶液转移到 1 000 mL 容量瓶中, 用水定容, 摇匀。贮存于聚乙烯瓶中备用。

#### 5.1.1.2 B 溶液—— $c(\text{Mg}^{2+})=0.04 \text{ mol/L}$ 溶液的配制

准确称取氧化镁 1.613 g, 于 800 mL 烧杯中, 加少量水润湿, 然后缓缓加入 1.0 mol/L 盐酸 82 mL, 充分搅拌混合并缓缓加热, 待氧化镁全部溶解后, 加水 400 mL, 煮沸, 除去二氧化碳。冷却至室温后, 加入 2 滴甲基红指示剂溶液, 用 1 mol/L 氨水中和至橙色, 将此溶液转移到 1 000 mL 容量瓶中, 用水定容, 摇匀。贮存于聚乙烯瓶中备用。

### 5.1.2 标准硬水的配制

移取 68.5 mL 溶液 A 和 17.0 mL 溶液 B 于 1 000 mL 烧杯中, 加水 800 mL, 滴加 0.1 mol/L 氢氧化钠溶液或 0.1 mol/L 盐酸溶液, 调节溶液的 pH 值为 6.0~7.0 (用 pH 计)。将溶液再转移到 1 000 mL 容量瓶中, 用水定容, 摇匀。

### 5.2 制备方法二

称取无水氯化钙 0.304 g 和带结晶水的氯化镁 0.139 g, 于 1 000 mL 烧杯中, 加 600 mL 水溶解后, 倒入 1 000 mL 容量瓶中。用 300 mL 水分次冲洗烧杯, 冲洗液一并倒入容量瓶中, 用水将容量瓶定容, 摇匀。

### 5.3 制备方法三

称取碳酸钙 2.740 g 和氧化镁 0.276 g, 于 100 mL 烧杯中, 用少量 2 mol/L 盐酸溶解, 在水浴上加热蒸发至干以除去多余盐酸。然后将残留物用 60 mL 水溶解, 倒入 100 mL 容量瓶中。用 30 mL 水分次冲洗烧杯, 冲洗液一并倒入容量瓶中, 用水将容量瓶定容, 摇匀。用 10 mL 移液管准确吸取 10 mL, 注入 1 000 mL 容量瓶中, 用水定容, 摇匀。

## 6 测定步骤

取标准硬水 100 mL  $\pm$  1 mL, 注入 250 mL 烧杯中, 将此烧杯置于 25℃  $\pm$  1℃ 的恒温水浴中, 使其液面与水浴的水平面平齐。待硬水至 25℃  $\pm$  1℃ 时, 称取 5 g  $\pm$  0.1 g 的试样 (试样应为有代表性的均匀粉末, 而且不允许成团、结块), 置于表面皿上, 将全部试样从与烧杯口齐平的位置一次性均匀地倾倒在烧杯的液面上, 但不要过分地扰动液面。加试样时立即用秒表计时, 直至试样全部润湿为止 (留在液面上的细粉膜可忽略不计)。记下润湿时间 (精确至秒)。如此重复 5 次, 取其平均值, 作为该样品的润湿时间。



附 录 A  
(标准的附录)  
硬水总硬度测定方法

## A1 试剂和溶液

氯化铵;

浓氨水;

缓冲溶液(pH=10):称取 67.5 g 氯化铵和 570 mL 浓氨水,用蒸馏水稀释至 1 L,混匀;

酸性铬蓝 R;

萘酚绿;

硫酸钾;

钙镁混合指示剂:称取 1.0 g 酸性铬蓝 R、2.0 g 萘酚绿和 100.0 g 硫酸钾,置于玛瑙研钵中,研细混匀,贮存于棕色瓶中以防止吸水、光照;

EDTA 二钠;

纯锌(或氧化锌);

浓盐酸;

甲基橙;

EDTA 二钠标准滴定溶液的配制:称取 7.44 g EDTA 二钠,加蒸馏水溶解并稀释至 1 000 mL。

EDTA 二钠标准滴定溶液的标定:称取约 0.016 g 纯锌(或 0.024 g 氧化锌),精确至 0.000 02 g,加浓盐酸溶解,以甲基橙作指示剂,用浓氨水中和至中性。加入缓冲溶液 1 mL,再加钙镁混合指示剂约 0.1 g,用 EDTA 二钠溶液滴定至草绿色。在相同条件下做一空白试验。

EDTA 二钠标准滴定溶液的浓度  $c(\text{EDTA 二钠})$  按式(A1)或式(A2)计算:

$$c(\text{EDTA 二钠}) = \frac{m_1}{(V_1 - V_0) \times 32.69} \quad \dots\dots\dots (\text{A1})$$

$$c(\text{EDTA 二钠}) = \frac{m_2}{(V_1 - V_0) \times 48.69} \quad \dots\dots\dots (\text{A2})$$

式中:  $m_1$ ——纯锌质量,mg; $m_2$ ——氧化锌质量,mg; $V_1$ ——试样消耗 EDTA 二钠标准滴定溶液的体积,mL; $V_0$ ——空白消耗 EDTA 二钠标准滴定溶液的体积,mL;

32.69——(1/2)Zn 的摩尔质量,g/mol;

48.69——(1/2)ZnO 的摩尔质量,g/mol。

## A2 硬水总硬度的测定

移取 25.00 mL 水样于三角瓶中,加入缓冲溶液 1 mL、钙镁混合指示剂约 0.1 g,用 EDTA 二钠标准滴定溶液滴定至纯蓝色不变即为终点。在相同的条件下做空白试验。

硬水总硬度  $c$ (以  $\text{CaCO}_3$  计,g/L)按式(A3)计算:

---

$$c(\text{CaCO}_3) = \frac{c(\text{EDTA 二钠}) \cdot (V - V_0) \times 50.05}{25.00} \dots\dots\dots (\text{A3})$$

式中：c(EDTA 二钠)——EDTA 二钠的浓度，mol/L；

V——试样消耗 EDTA 二钠标准滴定溶液的体积，mL；

V<sub>0</sub>——空白消耗 EDTA 二钠标准滴定溶液的体积，mL；

50.05——(1/2)CaCO<sub>3</sub> 的摩尔质量，g/mol。

---