



中华人民共和国国家标准

GB/T 27859—2011

化学品 沉积物-水系统中摇蚊毒性试验 加标于沉积物法

Chemicals—Sediment-water chironomid toxicity test—
Spiked sediment method

2011-12-30 发布

2012-08-01 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

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准与经济合作与发展组织(OECD)化学品测试导则 218《沉积物-水系统中摇蚊毒性试验 加标于沉积物法》(英文版)技术内容相同。

本标准做了下列结构和编辑性修改：

- 为与现有系列国家标准一致,将标准名称改为《化学品 沉积物-水系统中摇蚊毒性试验 加标于沉积物法》；
- 将 OECD 218 中的“介绍”作为本标准的“引言”；
- 将 OECD 218 中的附件 1“术语和定义”作为本标准的第 3 章“术语和定义”。

本标准由全国危险化学品管理标准化技术委员会(SAC/TC 251)提出并归口。

本标准起草单位:江苏出入境检验检疫局、中国检验检疫科学研究院。

本标准主要起草人:张军祖、陈会明、周秋红、徐炎、丁华、陆卫群。

引 言

本标准用于评估化学品长期暴露对处在沉积物中的淡水双翅目摇蚊属(*Chironomus* sp.)幼虫的影响。它以已有的*Chironomus riparius*和*Chironomus tentans*的毒性试验方法为基础,上述摇蚊毒性试验方法已在欧洲^[1-3]和北美^[4-8]建立并通过了比对试验^[1,6,9]。本标准也可使用其他已有充分实证的摇蚊种类,如*Chironomus yoshimatsui*^[10-11]。

应根据试验的应用目的选择适当的暴露场景。本标准中的暴露场景是在沉积物-水系统中将定量的受试物质添加于沉积物中,即加标于沉积物。该暴露场景用于模拟沉积物中存在的化学品的蓄积水平。

要用沉积物中的生物测试的受试物质通常可在这个系统中存在很长时间。沉积物中的生物可通过多种途径暴露受试物质。每种暴露途径的相对重要性,以及每种暴露的时间对总体毒性效应的贡献,取决于相关化学品的理化特性。对于强吸附物质(如 $\lg K_{ow} > 5$ 的物质),或与沉积物共价结合的物质,让受试生物摄入了受试物的食物可能是一条重要的暴露途径。为了不低估高亲脂性物质的毒性,可考虑在使用受试物之前向沉积物中加入饲料。为了将所有潜在的暴露途径纳入考虑之中,本标准将重点关注长期暴露。*C. riparius*和*C. yoshimatsui*的试验持续时间为20 d~28 d,*C. tentans*为28 d~65 d。如果因特殊目的,需要短期数据,例如研究不稳定化学品的毒性效应,可用附加的平行试样进行试验,并在10 d后放弃。

试验的最终结果为羽化的成虫总数和羽化时间。如果需要额外的短期数据,建议只能适当增加额外的平行试验,在试验进行10 d后,进行幼虫的存活和生长的测量。

本标准建议使用人工配制沉积物。与天然沉积物相比,配制沉积物有几个优点:

- 因为配制沉积物为可再生的“标准化基体”,减少了实验的不确定性,并且没必要去寻找未被污染清洁沉积物来源;
- 试验可在任何时候开始,而不必面对试验沉积物的季节性变化,也不必对沉积物进行预处理,以去除本土动物群。使用配制沉积物也减少了去野外收集足量的用于常规试验的沉积物的相关费用;
- 使用配制沉积物,使毒性数据可以相互比对,从而进行物质的毒性分类。

化学品 沉积物-水系统中摇蚊毒性试验 加标于沉积物法

1 范围

本标准规定了加标于沉积物法评估沉积物-水系统中摇蚊毒性的试验方法。

本标准适用于评估化学品长期暴露对于处在沉积物-水中的淡水双翅目摇蚊属(*Chironomus* sp.)幼虫的影响。

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 21809 化学品 蚯蚓急性毒性试验

3 术语和定义

下述术语和定义适用于本文件。

3.1

配制沉积物 formulated sediment

用来模拟天然沉积物物理成分的混合物,也可称为再生沉积物、人工沉积物或合成沉积物。

3.2

上覆水 overlying water

试验容器中处于沉积物之上的水。

3.3

间隙水 interstitial water or pore water

沉积物和土壤颗粒之间的水。

3.4

加标沉积物 spiked sediment

已经添加了受试物的试验用沉积物。

4 原理

将一龄摇蚊幼虫暴露于一系列含有不同浓度的受试物的沉积物-水系统中进行试验。先将受试物加入沉积物中,待烧杯中的沉积物和水陈化后,将一龄摇蚊幼虫引入烧杯。在试验结束时,测量摇蚊羽化数和发育速率。如果需要,也可在 10 d 后测量存活幼虫数和质量(使用适当的附加平行试样)。所测实验数据可用回归模型分析,以估计导致羽化率或幼虫存活率或生长率下降 $x\%$ 的浓度(如 15% 有效浓度 EC_{15} , 半数有效浓度 EC_{50} 等),或者用统计假设检验来测定无可观察效应浓度(NOEC)或者最低可观察效应浓度(LOEC)。后者需要用统计检验方法,以将效应值与对照值进行比较。