

国际国内安全管理规则 相关文件

(标准分册)

(第2版)



大连海事大学出版社

国际国内安全管理规则相关文件

(标准分册)

(第2版)

管永义 钱 闵 主编

大连海事大学出版社

© 管永义,钱闵 2010

图书在版编目(CIP)数据

国际国内安全管理规则相关文件. 标准分册 / 管永义,钱闵主编. —2 版.
—大连: 大连海事大学出版社, 2010. 4
ISBN 978-7-5632-2429-6

I. ①国… II. ①管… ②钱… III. ①船舶航行—安全管理—标准—汇编—中国 IV. ①U689.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 067826 号

大连海事大学出版社出版

地址:大连市凌海路 1 号 邮编:116026 电话:0411-84728394 传真:0411-84727996
<http://www.dmupress.com> E-mail:cbs@dmupress.com

大连华伟印刷有限公司印装 大连海事大学出版社发行

2002 年 12 月第 1 版 2010 年 4 月第 2 版 2010 年 4 月第 1 次印刷

幅面尺寸:185 mm × 260 mm 印张:31.5

字数:783 千 印数:1 ~ 3000 册

责任编辑:史洪源 版式设计:海 韵

封面设计:王 艳 责任校对:高 炯

ISBN 978-7-5632-2429-6 定价:110.00 元

编者的话

国际安全管理规则已在我国实施了近 15 年了,《国际国内安全管理规则相关文件》在 ISM 规则的实践中起到了较好的参考和指导作用。为了更好地配合国际和国内安全管理规则中所提及的“公司的安全管理体系保证:符合强制性规定和规则;充分考虑国际海事组织、主管机关、船舶检验机构和行业组织所建议的规则、指南和标准”的要求,保证公司在建立和运行安全管理体系时能够得到这些相关文件,我们在原版的基础上,又收集了新的内容,修订和调整一些内容和格局,删除了不适宜和作废的内容,使《国际国内安全管理规则相关文件》(第 2 版)更加贴近“提供相关强制性规定和建议性规则、标准的配套书籍”,更具有参考价值和应用价值。

《国际国内安全管理规则相关文件》(第 2 版)仍分为国际分册、国内分册、标准分册。国际分册收集了与安全管理体系运行和操作有直接联系的国际海事组织大会决议和海安会、环保会决议及通函、导则;国内分册收集了国家及主管机关颁布的与水上安全和防污染管理、船舶和船公司管理有关的法规和规章;标准分册收集了国内发布的船舶安全管理与操作方面的国家标准和部颁标准。所汇集的内容希望能够达到为船公司建立和运行安全管理体系提供配套材料,为安全管理体系审核和海事监督提供帮助。

在本书编撰过程中,得到了部海事局领导的大力支持和帮助,在此深表谢意。

编 者

2010 年 1 月

目 录

第一部分 国家标准

船舶污染物排放标准(GB 3552 - 1983)	(3)
船舶散装运输液体化学品危害性评价规范(GB/T 16310.1 ~ 5 - 1996)	(5)
海船救生安全标志(GB 16557 - 1996)	(30)
船舶溢油应变部署表(GB/T 16559 - 1996)	(39)
全球海上遇险和安全系统(GMDSS)船用单边带收、发信机技术要求 (GB/T 16725 - 1997)	(46)
防止船舶货舱及封闭舱缺氧危险作业安全规程(GB 16993 - 1997)	(52)
油码头安全技术基本要求(GB 16994 - 1997)	(55)
液化气体船水上过驳作业安全准则(GB 17422 - 1998)	(59)
中华人民共和国中文航行警告标准格式(GB 17577.1 - 1998)	(66)
中华人民共和国英文航行警告标准格式(GB 17577.2 - 1998)	(79)
航海日志(GB 18093 - 2000)	(105)
液化气体船舶安全作业要求(GB 18180 - 2000)	(122)
溢油分散剂 技术条件(GB 18188.1 - 2000)	(127)
溢港油分散剂 使用准则(GB 18188.2 - 2000)	(136)
油船油码头安全作业规程(GB 18434 - 2001)	(139)
轮机日志和车钟记录簿(GB 18436 - 2001)	(213)
原油过驳安全作业要求(GB/T 18819 - 2002)	(226)
危险货物分类和品名编号(GB 6944 - 2005)	(232)
集装箱港口装卸作业安全规程(GB 11602 - 2007)	(237)
船用烟火信号(GB 4543 - 2008)	(246)
水路客运服务质量要求(GB/T 16890 - 2008)	(253)
海洋营运船舶明火作业安全技术要求(GB/T 13386 - 2009)	(260)

第二部分 行业标准

港口重大件装卸作业技术要求(JT/T 2028 - 1993)	(267)
海船航海图书资料配备要求(JT/T 95 - 1994)	(275)
油船洗舱作业安全技术要求(JT 154 - 1994)	(279)
海船机舱消防应急操作规程(JT 195 - 1995)	(286)
海船机舱进水应急操作规程(JT 196 - 1995)	(290)
油船静电安全技术要求(JT 197 - 1995)	(292)
船舶进出浮船坞技术要求(CB/T 3673 - 1995)	(297)

船用通信、导航设备的安装、使用、维护、修理技术要求 全球定位系统(GPS)接收机 (JT/T 219 - 1996)	(301)
船舶无线电室技术管理规则 海洋船舶(JT/T 220 - 1996)	(305)
油船油舱静电测量方法(JT/T 311 - 1997)	(317)
港口件杂货物装卸作业安全技术要求(JT 330 - 1997)	(327)
船舶维修保养体系与检验导则(JT/T 336 - 1997)	(332)
船舶供受燃油管理规程(JT/T 339 - 1997)	(354)
客滚船码头安全技术及管理要求(JT 366 - 1997)	(359)
内河高速客船安全航行技术条件(JT 394 - 1999)	(363)
液化气码头安全技术要求(JT 416 - 2000)	(368)
内河船舶航行资料配备要求(JT/T 419 - 2000)	(373)
船舶消防管理和检查技术要求(JT/T 440 - 2001)	(376)
珠江水系船舶防抗雷雨大风应变部署(JT 468 - 2002)	(405)
船舶消防演习操作规程(JT 558 - 2004)	(410)
散装液体危险货物码头安全与防污染管理体系要求(JT/T 661 - 2006)	(427)
海运危险货物集装箱装箱安全技术要求(JT 672 - 2006)	(430)
船舶污染物接收和船舶清舱作业单位接收处理能力要求(JT/T 673 - 2006)	(440)
危险货物集装箱港口作业安全规程(JT 397 - 2007)	(448)
固体散装危险货物海运安全技术要求(JT 700 - 2007)	(453)
拖轮操作规程(JT/T 300 - 2009)	(479)
港口码头溢油应急设备配备要求(JT/T 451 - 2009)	(490)

第一部分

国家标准

中华人民共和国国家标准

船舶污染物排放标准

GB 3552—1983 1983 年 4 月 9 日发布

第一章 总 则

第一条 根据《中华人民共和国环境保护法(试行)》的有关规定,为了防止船舶造成水域污染,特制定本标准。

第二条 本标准适用于中国籍船舶和进入我国水域的外国籍船舶。

第三条 船舶排放含油污水、生活污水和垃圾应符合本标准。其他污染物排放应按国家(或地方)有关排放标准执行。凡列入国家重点保护的水域,禁止排放任何污染物。

第四条 各省、市、自治区、中央有关部门,可根据不同水域的要求,制定补充规定,并报国务院环境保护领导小组办公室备案。

第五条 船舶污染物含量按《船舶污染物测定方法》测定(见附录)(略)。各港口和特殊区域均应配备监测装置和检测设备。港口还应设置足够的油污水、生活污水、垃圾等污染物接收处理设施,确保本标准的贯彻执行。

第二章 定 义

第六条 下列术语在本标准中的含义:

- (一)“船舶”是指一切类型的机动、非机动船舶,水上作业的工程船和钻井采油平台等。
- (二)“港口”是指江、河、湖、海中的港口。
- (三)“距最近陆地”是指按照领海基线作为起点计算的距离。
- (四)“油污水”是指含有原油和各种石油产品的污水。
- (五)“生活污水”是指含有粪、尿及船舶的医疗单位排出的污水。
- (六)“漂浮物质”是指漂浮的垫舱物料、衬料和包装材料等。
- (七)“其他垃圾”是指纸制品、破布、玻璃、金属、瓶子、陶器及类似的废物。
- (八)“其他污染物”是指烟尘,有害物质等。

第三章 污染物排放标准

第七条 船舶排放含油污水(油轮压载舱、洗舱水及船舶舱底污水)应符合下列标准:

含油污水排放标准

内 河		不大于 15 mg/L
沿海	距最近陆地 12 n mile 以内	不大于 15 mg/L
	距最近陆地 12 n mile 以外	不大于 100 mg/L

第八条 船舶排放生活污水应符合下列标准：

生活污水排放标准

项 目	内 河	沿 海	
		距最近陆地 4 n mile 以内	距最近陆地 4 ~ 12 n mile
生化需氧量(五天)	不大于 50 mg/L	不大于 50 mg/L	
悬浮物	不大于 150 mg/L	不大于 150 mg/L	无明显悬浮固体
大肠菌群	大于 250 个/100 mL	不大于 250 个/mL	不大于 1 000 个/100 mL

第九条 船舶垃圾排放应符合下列规定：

垃圾排放规定

排 放 物	内 河	沿 海
塑料制品	禁止投入水域	禁止投入水域
漂浮物质	禁止投入水域	距最近陆地 25 n mile 以内,禁止投入水域。
食品废弃物及其他垃圾	禁止投入水域	未经粉碎的禁止在距最近陆地 12 n mile 以内投弃入海;经过粉碎,且颗粒直径小于 25 mm 时,可允许在距最近陆地 3 n mile 之外投弃入海。

中华人民共和国国家标准

船舶散装运输液体化学品危害性评价规范 水生生物急性毒性试验方法

Specification on evaluation methods of hazards of liquid
chemicals transported in bulk by shipping – Acute toxicity
testing methods for aquatic organism

GB/T 16310.1—1996

国家技术监督局 1996-05-16 批准

1996-12-01 实施

1 范围

本标准规定了水生生物急性毒性试验方法,包括鱼类急性毒性试验,大型蚤急性毒性试验和卤虫急性试验。

本标准适用于船舶散装运输液体化学品的危害性评价和污染分类。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 13266—1991 水质 物质对蚤类(大型蚤)急性毒性测定方法

GB/T 13267—1991 水质 物质对淡水鱼(斑马鱼)急性毒性测定方法

JT 2013—1989 溢油分散剂技术条件

MARPOL 73/78 附则 II 控制散装有毒液体物质污染规则

3 定义

本标准采用下列定义。

液体化学品 liquid chemicals

是指那些温度为 37.8℃ 时蒸气压力不超过 2.8 kPa/cm² 的物质。

4 原理

通过鱼类急性毒性试验,大型蚤急性毒性试验和卤虫急性毒性试验,得到化学品对水环境不同类别、不同层次生物的急性毒性试验数据,为化学品的综合评价提供依据。本标准中鱼类急性毒性试验方法推荐斑马鱼为试验鱼种,但也可采用其他鱼种,如青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、虹鳟等。

5 试验条件

5.1 试验溶液

5.1.1 对水溶性物质,可用蒸馏水或去离子水当天配制储备液,若受试物为化学稳定性很好的物质,可一次配制供两天以上使用的储备液。按试验要求浓度稀释储备液,配制不同浓度的试验溶液。

5.1.2 对难溶于水的物质,可借助于低毒助溶剂将其配制成一定浓度的储备液,再根据需要稀释配制系列浓度试验液。在保证试验液混合均匀的前提下,尽可能减少溶剂的使用量。

5.1.3 对于自乳化性物质或借助于乳化剂能分散于水中的物质,采用 JT 2013—1989 中分散剂毒性试验装置,通过定量加入,连续搅拌的方法获得均匀、稳定的试验溶液(仅适用于鱼类毒性试验)。

5.2 选择半静态供液方式并增加换液次数(如 8 h 一次)。

6 鱼类急性毒性试验方法

鱼类急性毒性试验方法按 GB/T 13267。

7 大型蚤急性毒性试验方法

大型蚤急性毒性试验方法按 GB/T 13266。

8 卤虫急性毒性试验方法

8.1 原理

在规定的条件下,将卤虫(*Artemia salina*)卵孵化一天后的无节幼虫置于一系列已知浓度的被测物溶液中,48 h 后,由不同浓度溶液中无节幼虫死亡的数量求出该时间内受试物使 50% 的卤虫无节幼虫死亡的浓度,即半致死浓度,记作 48 h LC_{50} 。

8.2 试验材料

8.2.1 稀释水:使用人工海水,按配方加入试剂级化学药品,用蒸馏水或去离子水配制。

人工海水配方:

化学品名称	最终浓度,mg/L
NaCl	31 800
MgSO ₄	7 740
MgCl ₂	6 000
CaCl ₂	1 530
KCl	70
NaHCO ₃	2 000

8.2.2 试验生物

8.2.2.1 试验生物为卤虫卵孵化后的无节幼虫,卤虫卵可由市场购得,在干燥环境中保存,每批试验应使用相同来源卤虫卵。

8.2.2.2 孵化

在玻璃容器中放入适量人工海水,按每升水 0.1 ~ 0.2 g 的比例加入卤虫卵,尔后置于恒

温箱中, $25 \pm 1^\circ\text{C}$ 下恒温培养。25 h 后, 把孵化容器从恒温培养箱中取出, 置于光亮处, 用带吸头的吸管把幼虫吸出, 放入已装有少量人工海水的烧杯中备用。

8.2.3 仪器、设备

8.2.3.1 试验容器和其他有可能与生物接触的器皿均属非生物活性物质, 如玻璃容器, 聚乙烯塑料容器等。

8.2.3.2 烧杯: 50 mL, 100 mL; 结晶皿: 200 mL; 吸管、聚光灯。

8.2.3.3 恒温光照培养箱或恒温间。

8.2.3.4 其他常规试验仪器、设备。

8.3 试验设计

8.3.1 试验均设空白对照组, 对照组只加稀释水, 不加受试物质。如果使用助溶剂, 则要加设含助溶剂的空白, 以试验系列中使用的最高助溶剂浓度为准。

8.3.2 每个浓度(包括对照组)至少有两个重复样。

8.3.3 试验结果只有在空白样死亡率低于 10% 时有效。

8.3.4 通过预试验得到半致死浓度存在的区间, 以确定正式试验的浓度范围。通过正式试验求出半致死浓度。

8.4 试验步骤

8.4.1 卤虫卵孵化后, 立即收集其无节幼虫, 用于试验。

8.4.2 按等对数间距设置五个试验浓度, 试验溶液配制见 4.1。

8.4.3 试验在 200 mL 结晶皿中进行, 先把 10 只随机吸取的幼虫移至事先装有 20 mL 人工海水的烧杯中, 在结晶皿中加入 80 mL 人工海水, 按 100 mL 总体积配制设定浓度的试验液, 待所有试验液配好后, 依次把烧杯中的 20 mL 人工海水和 10 只幼虫倒入结晶皿中。

8.4.4 把装有试验液和幼虫的结晶皿置于恒温光照培养箱中(或其他恒温环境)48 h, 其间保持光照强度为 2 000 lx 左右, 温度 $25 \pm 1^\circ\text{C}$ 。

8.4.5 48 h 后, 中止试验, 记录死亡数。

8.4.6 幼虫死亡的判别方法: 把结晶皿置于黑色底面上, 手持可移动聚光光源照向结晶皿, 先使光线与皿底平行, 观察皿底(一般死亡幼体都沉至皿底), 尔后使光源平行上移, 逐层观察, 同时记录死亡数和皿中幼虫总数, 判断死亡时, 用针触及幼虫身体, 无论幼虫表现出任何形式的运动, 都视为存活。

8.4.7 结果处理

LC_{50} 值的估算: 由各浓度试验结果, 按内插法画图估算得到, 也可用概率单位法和寇氏修正法求出 LC_{50} 值和 95% 置信限。

8.5 试验报告内容

8.5.1 试验物质来源, 名称, 物、化性质及其他有关资料。

8.5.2 卤虫来源, 孵化方式。

8.5.3 评价试验有效性需考虑以下内容:

- a) 试验物质溶液稳定性及换水次数;
- b) 对照组死亡率。

8.5.4 稀释水、储备液、试验液的配制方法。

8.5.5 试验结果, 数据处理, 结论, 讨论。

8.5.6 方法依据及参考文献。

中华人民共和国国家标准

船舶散装运输液体化学品危害性评价规范 水生生物积累性试验方法

Specification on evaluation methods of hazards of liquid chemicals
transported in bulk by shipping – Bioaccumulation
testing method for aquatic organism
GB/T 16310.2—1996

国家技术监督局 1996-05-16 批准

1996-12-01 实施

1 范围

本标准规定了在确定的试验条件下测定化学品在斑马鱼中积累特性的方法。
本标准适用于船舶散装运输液体化学品的积累特性的测定。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 13267—1991 水质 淡水鱼(斑马鱼) 急性毒性测定方法
MARPOL 73/78 附则 II 控制散装有毒液体物质污染规则

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 生物浓缩常数 *BCF* biological concentration factor

稳态下,试验鱼体中的试验物质浓度(C_f)与水环境试验物质浓度(C_w)之比。

3.2 吸收 uptake

试验鱼从水中摄取试验物质。

3.3 释放 elimination

积累了一定量化学品的试验鱼被投放至清洁环境后,其吸收的试验物质因代谢而逐渐排出体外的过程。

3.4 稳态 steady-state

在一定的试验浓度下,鱼体从水中吸收及向水中释放试验物质的量相等的状态。

3.5 半衰期 γ depuration half-life

试验物质被生物体排出一半量所需时间。

3.6 初始残留量 R_0 original remains

释放试验开始时,试验物质在鱼体内的含量。

3.7 液体化学品 liquid chemicals

是指那些在温度为 37.8°C 时蒸汽压力不超过 $2.8\text{ kPa}/\text{cm}^3$ 的化学品。

4 原理

在确定的试验条件下,通过 2~4 周的吸收试验及其后的释放试验,测定化学品在鱼体内的生物浓缩常数和生物半衰期,由此评价化学品的生物积累性。

5 试验生物和试验溶液的配制

5.1 试验物质

试验鱼种是斑马担尼鱼(真骨鱼总目、鲤科)[*Brachydanio rerio* Hamiltun-Bu chanan (Tel eosteicypinidue)]。

试验鱼体长 $30 \pm 5\text{ mm}$,体重 $0.3 \pm 0.1\text{ g}$,选自同一驯养池中来源相同的鱼。试验前该鱼群应在与试验条件相同的环境条件下,在溶解氧充足的水中至少驯养两周。试验前 24 h 停止喂食。每天清除粪便及食物残渣。驯养期间死亡率不超过 5%,否则,该批鱼不得用作试验鱼。

试验鱼应无明显的疾病和肉眼可见的畸形。试验前两周内不应对其做疾病处理。

5.2 试验稀释水

将自来水自然曝气三天或用充气泵曝气 1 h,使溶解氧达到饱和值,氯基本除尽。pH 值 7.8 ± 0.5 。

5.3 制备试验物质储备液

配制试验物质储备液所用试剂为分析纯,将已知量的试验物质溶于一定体积的稀释水、去离子水或蒸馏水中。储备液应当天配制。对于化学性质较稳定的物质,可配制供两天以上使用的溶液,配好后低温保存。对于难溶解的物质,可使用超声波装置,也可加入对鱼低毒、无积累特性的助溶剂,并应同时进行两组不含试验物质的对照试验。一组含有的助溶剂为试验溶液中的最高浓度,另一组是不含助溶剂的稀释水。

6 仪器设备

试验容器用玻璃或其他惰性物质制成,应不明显吸附试验物质。常用设备、尼龙或其他软惰性材料制成的抄网应专用。

6.1 试验容器应有足够大的容积,水量一般按每升水 1 g 鱼计算。试验介质与空气间有足够大的界面(每 10 L 试验液要有大约 800 cm^2 的界面积)。初次使用的试验容器用前应仔细清洗。试验后,倒空容器,用清洗剂清洗,再用大量清水冲洗,干燥后备用。试验容器临用前用稀释水冲洗。

6.2 脂肪提取器

6.3 提取及测试生物体内残留试验物质所需的其他仪器。

6.4 萃取及测试水中试验物质所需的其他仪器。

7 试验条件

7.1 试验溶液的配制与储存、鱼的管理及全部操作和积累试验都应在无污染物的大气环境中进行。

7.2 试验液中溶解氧不少于 4 mg/L, 试验期间水温选择 18℃ ~ 25℃。试验温度波动不超过 1℃。

7.3 每天在换液前 1 ~ 2 h 投食一次, 投饵量为 20 mg/g 鱼。

8 试验步骤

8.1 根据试验物质对斑马鱼的 96 hLC₅₀, 确定两个试验浓度: 高浓度不超过 1/50 × LC₅₀, 低浓度高于化学品在水中检出限的 2.5 倍。

8.2 取 3 个容器, 均加入稀释水, 其中 1 个为对照试验, 另 2 个加入不同量储备液以制备 8.1 条设定的 2 个浓度的试验液。如果用助溶剂溶解试验物质, 则需按 5.3 条设置含助剂的对照试验。将试验液恒温后, 按下列方法向各浓度中投放 100 条鱼。

用尼龙或其他软惰性材料编织的小孔抄网, 从驯养鱼群中随机捞鱼放入试验容器中, 在鱼转移过程中, 因操作不慎掉下之鱼或其他操作不善之鱼弃去不用, 所有的鱼须在 30 s 内转移完毕。

8.3 每 8 ~ 24 h 更新一次试验液(视试验物质的性质, DO 等具体情况确定)。转移鱼时从低浓度向高浓度过渡, 避免因使用抄网造成各容器间试验物质的明显转移。

8.4 建立试验生物体内残留试验物质的提取、浓缩和分析方法。

8.5 建立水中试验物质浓度的测试方法。

8.6 取样

8.6.1 对于辛醇/水的分配系数的对数(logP_{ow}) 不大于 5 的物质, 吸收试验进行 2 周, 取样日程为试验开始后的第 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 天, 对于 logP_{ow} = 5 的物质, 吸收试验进行 4 周, 取样日程为试验开始后的第 10, 15, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 天, 每次采集 7 条鱼组成一个样本。取鱼样的同时采取适量水样。

8.6.2 高浓度组吸收试验结束后, 立即将鱼转入清水中, 用流水系统进行释放试验, 释放时间为吸收试验时间的 2 倍。采样时间为试验总时间的 0.027 8, 0.055 6, 0.111 1, 0.22 2 2, 0.333 3, 0.500 0, 0.666 7, 0.833 3, 1.000 倍。每次采集 7 条鱼组成一个样本。

8.7 样品处理

鱼样先用清水冲洗, 去除吸附于体表的试验物质及其他杂质, 用滤纸吸干体表的水, 然后用解剖针刺入鱼脑或剪断鱼鳃盖以上的脊髓, 将鱼处死, 称量并记录样本总湿重。将等重量的无水硫酸钙或无水硫酸镁与鱼样一同研磨, 使其脱水。混匀后用适当溶剂在脂肪提取器中抽提若干时间, 直至鱼组织中试验物质全部转移至溶剂中, 将所得溶液浓缩至适当体积。水样亦用有机溶剂萃取, 并浓缩至适当体积。样品采集后应立即进行分析或将生物样品称重后保存在冰箱中。水样若不能立即分析须用有机溶剂萃取后保存。

在合适的测试条件下, 分析水样及鱼样中试验物浓度。

8.8 对照组试验鱼的取样及样品处理按 8.6 及 8.7 条进行。

8.9 每天至少在采样同时测一次 DO, pH 值及温度。

9 结果的表述

9.1 计算 BCF

将吸收试验中 C_f (鱼体中化学品浓度) 及 C_w (水中化学品浓度) 的变化对时间作图, 检查试验是否达到稳态。由稳态下 C_f 对 C_w 的比值, 求得生物浓缩常数 BCF。

9.2 计算生物半衰期(γ)

将释放试验中的鱼体内残留量的倒数 $1/R_t$ 对时间作图, 所得到的应是直线, 并符合下列方程:

$$1/R_t = K \times t + C$$

$$C = 1/R_0$$

由图中得到 K 及 C , 则:

$$\gamma = 1/(K \times R_0)$$

式中: K ——释放速率常数;

C ——常数;

t ——时间;

R_t ——试验物在鱼体内残留量。

10 试验报告

在试验报告中, 要求列出下列资料及数据:

- 试验条件, 控温及曝气情况;
- 与试验有关的化学、生物和物理数据, 包括驯养鱼的详细情况及每升水中载鱼克数;
- 配制稀释水, 储备液及试验液的方法, 试验用水特性、pH 值、硬度、DO 等;
- 列表表示不同浓度试验液的 C_f 及 C_w 数据, 说明采用的化学分析方法;
- 试验鱼及时照鱼的死亡率、行为反应异常的情况。
- 记录试验时间、取样时间;
- 计算 BCF, γ 。