



(2005)

危险化学品使用手册

NIOSH POCKET GUIDE TO CHEMICAL HAZARDS

美国国立职业安全卫生研究所 编
中国疾病预防控制中心
职业卫生与中毒控制所 组织编译



中国科学技术出版社

危险化学品使用手册

(2005)

美国国立职业安全卫生研究所
中国疾病预防控制中心
职业卫生与中毒控制所
组织编译

编

组织编译

中国科学技术出版社

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

危险化学品使用手册(2005)/美国国立职业安全卫生研究所编;中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所组织编译. —北京:中国科学技术出版社,2007

ISBN 978-7-5046-4492-3

I. 危... II. ①美... ②中... III. 化学品-危险物品管理—手册 IV. TQ086.5-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 118538 号

著作权登记号:01-2006-3063

自 2006 年 4 月起,本社图书封面均贴有防伪标志,未贴防伪标志的为盗版图书。

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码:100081

电话:010-62103210 传真:010-62183872

<http://www.kjpbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行

北京国防印刷厂印刷

*

开本:787 毫米×1092 毫米 1/12 印张:76.5 字数:1150 千字

2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月第 1 次印刷

印数:1—5000 册 定价:238.00 元

ISBN 978-7-5046-4492-3/Q · 17

(凡购买本社的图书,如有缺页、倒页、
脱页者,本社发行部负责调换)

内 容 提 要

《危险化学品使用手册》是由美国国立职业安全卫生研究所(National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH)出版,为劳动者、用人单位和职业卫生专业人员提供的简明、通用的工业卫生信息手册。手册的最大特点是以简表的形式提供了作业环境中常见的 677 种(或类)化学物质的关键信息和数据。手册涵盖了 NIOSH 已有的推荐性接触限值(RELs)和美国职业安全卫生管理局(Occupational Safety and Health Administration, OSHA)在《职业安全卫生标准(29 CFR 1910. 1000~1052)》中颁布的容许接触限值(PELs)的所有化学物质,提供的信息包括化学物质的化学名、异名和商品名、结构/分子式、化学文摘号(CAS No.)、化学物质毒性作用登记号(RTECS No.)、立即威胁生命或健康的浓度(IDLH)、美国运输部识别号(DOT ID)和应急救援指南号、理化性质、不相容性和反应性、接触途径、症状和靶器官、接触限值、浓度换算系数、测量方法、个人防护和卫生设施、呼吸器的选择建议以及急救方面的关键信息,以帮助读者识别和控制化学物质的职业危害。

手册还介绍了 NIOSH 认定的潜在职业性致癌物、OSHA 依法管理的 13 种致癌物、补充接触限值、未制定 RELs 的物质、OSHA 对一些化学物质的呼吸器选择要求、其他注释、1989 年废止的 OSHA PELs 等几个资料性附录。

本手册可作为危险化学品危害防护的指导用书和资料性用书,可供生产、经营、储存、运输、使用危险化学品和处置废弃危险化学品的单位的职业卫生管理人员、劳动者、职业卫生专业人员、救援人员使用。本书旨在指导使用危险化学品的人员掌握危险化学品危害的相关知识,同时也可指导职业卫生专业人员对危险化学品的危害进行识别、评估、控制、防护和救援。

《危险化学品使用手册》编委会名单

顾问 苏 志 汪建荣 张成玉
主 审 乌正赉 吴维皑 徐伯洪
主 译 李 涛 张 敏 贺青华
翻译人员 (按姓氏拼音排序)

陈 亮 陈曙旻 杜燮祎 谷京宇
霍小军 金晔鑫 刘清君 缪剑影
邱 兵 王 丹 王恩业 王焕强
徐 缓 许春萍 姚 红 周安寿

策划编辑 肖 叶
责任编辑 金 蓉
封面设计 阳 光
责任校对 张林娜
责任印制 安利平
法律顾问 宋润君

译者序

美国国立职业安全卫生研究所(NIOSH)出版的《危险化学品使用手册》以简表的形式提供了作业环境中常见的677种(或类)化学物质的关键信息和数据,旨在为劳动者、用人单位和职业卫生专业人员提供简明、通用的工业卫生信息来源,是在职业卫生领域广泛使用的重要文献之一,翻译此书是我国职业卫生标准委员会多年的夙愿。从2005年到2007年,经过老、中、青三代学者两年多的共同努力,此书终于得以问世。

1974年,NIOSH和美国职业安全卫生管理局(OSHA)共同进行了“标准完善项目(Standards Completion Program, SCP)”,对1971年OSHA通过的380余种化学物质的工作场所的接触标准制定了补充要求。对其中的每一种物质编制了标准草案及其支持文件,包括技术资料 and 颁布新的职业卫生法规所需的建议。1978年最早版本的《危险化学品使用手册》所收集的信息是NIOSH和美国劳动部在实施SCP中共同努力的结果。手册是在综合了NIOSH/OSHA的《危险化学品职业卫生指南》、NIOSH基准文件、当前信息通报(Current Intelligence Bulletins, CIBs),以及在工业卫生、职业医学、毒理学和分析化学领域公认的参考资料中的所有信息后,对原手册在版式、索引、附录等方面进行了修订。手册的突出特点是以表格的形式介绍了作业环境中常见的677种(或类)化学物质的化学名、异名和商品名、结构/分子式、化学文摘号(CAS No.)、“化学物质毒性作用登记”号(RTECS No.)、立即威胁生命或健康的浓度(IDLH)、美国运输部识别号(DOT ID)和应急救援指南号、浓度换算系数、理化性质、不相容性和反应性、接触途径、接触限值、测量方法、症状和靶器官、个人防护和卫生设施、呼吸器的选择建议以及急救方面的关键信息,以帮助读者识别和控制化学物质的职业危害。

2002年我国职业病防治法的颁布实施有力地推动了职业卫生标准的发展,但是与发达国家相比还有很大差距,表现在职业卫生标准的结构、数量、质量都还十分不足,还远远不能适应国家经济发展和保护劳动者的需要,特别是随着经济全球化和一体化,大量外资企业涌入中国市场,我国一批企业走向国际市场,如何适应职业卫生标准的全球一致化趋势,在短时间内为专业人员、用人单位和劳动者提供可供参考的有价值的文献,成为急需解决的问题。为适应职业病防治工作的新需求,卫生部职业卫生标准专业委员会组织有关专家对NIOSH《危险化学品使用手册》进行了翻译。在完成此项工作的过程中不仅得到了卫生部和中国疾病预防控制中心的大力支持,也得到了美国NIOSH和世界卫生组织的大力支持。为了满足国内外华人的需求,中译本问世后,将在中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所和NIOSH网站上同时发布。中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所还拟将中译本免费发放到县级以上职业病防治机构。

为了方便读者查找和使用,本译本在化学物质英文名索引、CAS No. 索引和DOT ID索引的基础上,增加了中文索引,其中包含化学物质的化学名称和异名、商品名。

本手册可作为危险化学品危害防护的指导用书和资料性用书,可供生产、经营、储存、运输、使用危险化学品和处置废弃危险化学品的单位职业卫生管理人员、劳动者、职业卫生专业人员、救援人员使用。相信本书的问世,也会为职业卫生标准的制定工作提供参考。

由于时间仓促,本书在编译过程中可能还有不足,敬请批评指正。

译者

2007年3月

前 言

NIOSH(National Institute for Occupational Safety and Health,美国国立职业安全卫生研究所)的《危险化学品使用手册》中列述了 NIOSH/OSHA(Occupational Safety and Health Administration,美国职业安全卫生管理局)的《危险化学品职业卫生指南》、NIOSH 基准文件、当前信息通报(Current Intelligence Bulletins,CIBs),以及在工业卫生、职业医学、毒理学和分析化学领域公认的参考资料中的所有信息。本手册以表格形式提供了在工业卫生实践中通用的快速、便利的信息来源。该手册包括化学品的结构式和化学式、识别号(ID号)、异名和商品名、接触限值、理化特性、不相容性和反应性、测量方法、呼吸防护器的选择、中毒症状和体征以及急救措施。

1978 年最早版本的《危险化学品使用手册》所收集的信息是 NIOSH 和劳动部(Department of Labor)在实施“标准完善项目(Standards Completion Program,SCP)”中共同努力的结果。该项目对 1971 年 OSHA 通过的工作场所约 380 种化学物质的接触标准制定了补充要求。

该版本所作的修改如下:

- 对化学物质的信息采用了新的排列方式,每种化学物质用一个表格。
- 防颗粒物呼吸器的选择建议按“Part 84”的术语进行了修订,取消了“Part 11”的术语。这些更改的详情见“呼吸器选择建议”。
- 在“异名和商品名索引”中增加了 677 种化学物质的化学名,该索引改称“化学名、异名和商品名索引”。
- 某些化学物质的 DOT ID 号和指南号根据美国运输部《应急救援指南 2004》更改(<http://hazmat.dot.gov/pubs/erg/guidebook.htm>)。
- 本版本的其他主要改变是对附录 E 的修订。现在附录 E 包括 OSHA《呼吸器防护标准(29 CFR 1910.134)》前言中确定的 28 种化学物质或危险物质的 OSHA 呼吸器要求。
- 还对 2004 年 2 月版本做了微小的技术改变。欲知最新的信息,请查阅 NIOSH 网站 <http://www.cdc.gov/niosh/npg/npg.html> 最新的电子版本。

简介

NIOSH《危险化学品使用手册》为劳动者、用人单位和职业卫生专业人员提供了简明、通用的工业卫生信息来源。本手册以简表的形式提供了作业环境中常见的 677 种(或类)化学物质(如锰化合物、碲化合物、无机锡化合物等)的关键信息和数据。这些信息旨在帮助读者识别和控制化学物质的职业危害。本修订手册涵盖了 NIOSH 已有的推荐性接触限值(recommended exposure limits, RELs)和 OSHA 的《职业安全卫生标准(29 CFR 1910.1000~1052)》中颁布的容许接触限值(permissible exposure limits, PELs)的所有化学物质。

背景

NIOSH(负责制定推荐性卫生和安全标准)和 OSHA(负责颁布、实施强制性职业安全卫生标准)于 1974 年,共同对已有 PELs 的化学物质制定了一系列职业卫生标准。该联合行动被称为“标准完善项目”,涉及 NIOSH 和 OSHA 内多部门和多专业人员的合作努力。该项目对 380 种化学物质的每一种编制了标准草案及其支持文件,包括技术资料和颁布新的职业卫生法规所需的建议。本手册更便于劳动者、用人单位和职业卫生专业人员得到那些标准草案中的技术资料,并且将定期更新来反映各种物质的毒性资料以及关于接触标准或建议的任何改变。欲知最新信息,请查阅 NIOSH 网址(<http://www.cdc.gov/niosh/npg/npg.html>)上的电子版本。

资料的收集与应用

本次修订的数据来自各种渠道,主要有 NIOSH 的政策文件,如基准文本和当前信息通报(CIBs),以及在工业卫生、职业医学、毒理学和分析化学等领域公认的参考文献。

NIOSH 的建议

为了贯彻联邦《职业安全与卫生法》(1970)(the Occupational Safety and Health Act)(1970)(29 USC 第 15 章)和《矿山安全与卫生法》(1977)(the Federal Mine Safety and Health Act)(1977)(30 USC 第 22 章),NIOSH 制定并定期修订了工作场所有害因素或作业环境推荐性接触限值(RELs)。为减少或消除这些化学物质的职业安全健康危害,NIOSH 还推荐了适宜的预防措施。为了制定这些推荐性接触限值和预防措施,NIOSH 评估了所有与危害有关的已知的、可获得的医学、生物学、工程学、化学、贸易和其他信息。然后出版了这些推荐性文件,并递送给 OSHA 和矿山安全与卫生局(The Mine Safety and Health Administration,MSHA),用于颁布法定标准。

NIOSH 的建议以多种文件出版。为了降低或消除不良健康影响和意外伤害,NIOSH 在基准文件中推荐了工作场所职业接触限值和适宜的预防措施。

NIOSH 出版 CIBs 以介绍职业危害的最新科学信息。CIBs 可提醒人们注意以前未识别的职业危害,报道已知有害因素的新数据,提供职业危害控制信息。

《警示》、《特殊危害评论》、《职业危害评价》及《技术指南》这些出版物支持和完善了 NIOSH 其他标准的制定工作。其目的是评估特定职业危害因素的职业安全卫生问题(如潜在的损害或致癌、致突变、致畸作用),并推荐合适的控制及监测方法。尽管制定这些文件的目的是为了替代更全面的基准文本,但是编写这些文件是为了帮助 OSHA 和 MSHA 制订法规。

除了这些出版物外,NIOSH 还定期为国会各个委员会以及 OSHA 和 MSHA 的法规制定提供听证。

1992 年以前,NIOSH 的建议可以在名为《NIOSH 职业安全与卫生建议:政策文件与声明的概要》(NIOSH Recommendations for Occupational Safety and Health: Compendium of Policy Documents and Statements)的单行本 [DHHS(NIOSH)出版号:92-100(<http://www.cdc.gov/niosh/92-100.html>)]中查到。更新的建议可从 NIOSH 的网站(<http://www.cdc.gov/niosh>)上查到。这些概要的单行本可从 NIOSH 的出版办公室订购(电话号码:800-356-4674)。

如何使用本手册

本手册旨在提供每种化学物质的资料,以补充工业卫生的一般知识,每种化学物质的具体数据见化学物质清单。为了在有限的版面提供最多的信息,手册使用了大量的缩写和代码。为了便于经常使用者快速理解,对这些化学物质表格中下述各栏的缩写和代码予以说明。

化学名

化学物质的化学名均来自于 OSHA《工业空气污染物通用标准(29 CFR1910.1000)》。该化学名是指“化学名、异名和商品名索引”中的“首名”。

结构/分子式

同时提供了化学物质的结构式/分子式,必要时用 $-C=C-$ 表示碳-碳双键, $-C\equiv C-$ 表示碳-碳三键。

CAS No. (化学文摘号)

指的是化学文摘服务(Chemical Abstract Service)登记号,其格式为 xxx-xx-x。每一种化学物质都有其唯一的 CAS 号,可从计算机数据库中高效查找。在手册后部列有各种化学物质 CAS 号的页码索引,以帮助读者找到每种物质所在的页次。

RTECS No. (“化学物质毒性作用登记”号)

指的是 NIOSH“化学物质毒性作用登记”(Registry of Toxic Effects of Chemical Substances)号,格式为 ABxxxxxxx,RTECS 对获取各种化学物质的更多毒理学资料可能有帮助。

RTECS 是从公开的科学文献中摘录资料的概要。2001 年 1 月 18 日美国疾病预防控制中心技术转让办公室(CDC's Technology Transfer Office)代表 NIOSH 完成了 RTECS“PHS 商标注册协定(PHS Trademark Licensing Agreement)”的谈判。该非专有的注册协定为将 RETCS 的数据库和它的商标(RETCS)的继续研制和转让给 MDL 信息系统公司(MDL Information System, Inc.)提供了依据,该公司是(Elsevier Science, Inc.)的一个拥有全部主权的子公司,它负责 RTECS 的更新、注册、销售和分发。欲知更多信息请登录 MDL 网站(<http://www.mdli.com>)。

本手册所列的化学物质的 RTECS 条目可在 NIOSH 的网站(<http://www.cdc.gov/niosh/npg/npg.html>)或本手册的 CD-ROM 版本上浏览。

IDLH

1994 年 6 月出版本手册时,对立即威胁生命或健康的浓度(immediately dangerous to life or health concentrations,IDLHs)做了评述,还对很多 IDLHs 值做了修订。随着 IDLH 的变化,对这些化学物质的防护呼吸器的选用建议也做了相应修改。评价原有的 IDLH 是否合适是由标准完善项目所使用的基准和 NIOSH 研制的更新的方法共同决定的。这些“临时性”的基准,为更新 IDLH 值形成了一套分级方法(a tiered approach):优先使用人的急性毒性资料,其次使用动物急性吸入毒性资料,最后使用动物急性经口染毒资料。当相关的急性毒性资料不足或缺乏时,应考虑使用慢性毒性资料或类似化学物质的资料。NIOSH 将初步的 IDLH 值与下述标准比较来修订 IDLH 值:10% 的爆炸下限(LEL)、动物急性呼吸刺激数据(RD₅₀)、其他的短间接接触毒性资料和呼吸器选择规则(NIOSH Respirator Selection Logic)[DHHS(NIOSH)出版号 2005-100,<http://www.cdc.gov/niosh/docs/2005-100>]。无论是最初制定

还是修订的 IDLH,其制订基准和资料来源都包含在《立即威胁生命或健康的浓度(IDLHs)文本(NTIS 出版号: PB-94-195047)》(<http://www.cdc.gov/niosh/idlh/idlh-1.html>)中。当前,NIOSH 正在评价 IDLH 的不同用途、以及最初用于制定 IDLH 的基准是否可靠、是否还有其他信息或基准资料可以利用。

在“标准完善项目”中制定 IDLH 值的目的是,当呼吸防护用品失效时,确保劳动者在不发生伤害或不可逆健康损害的情况下,从 IDLH 接触环境中安全逃离。IDLH 是最高浓度,高于 IDLH 环境中,劳动者只有佩戴最安全可靠的呼吸防护器具,才容许接触。NIOSH 在制订 IDLH 值时,考虑劳动者在无生命危险或不可逆健康影响下的逃生能力,以及阻碍逃跑的严重眼和呼吸刺激、定向障碍和协调能力下降等暂时性效应。IDLH 作为安全界限,是根据 30 min 接触所能产生的效应制定的。然而,30 min 并不意味着劳动者可以在 IDLH 环境中做任何不必要的逗留;在实际中,应想尽一切办法,尽快撤离。

在 NIOSH 呼吸器选择规则中将 IDLH 接触条件定义为“直接对生命或健康产生威胁的环境,或大量接触可能导致立即威胁的污染物的环境,如可能对健康产生不良累积效应或迟发效应的放射性物质”。制定 IDLH 接触浓度的目的是“确保劳动者一旦在呼吸防护器具失效时从某一污染环境中逃离”。NIOSH 呼吸器选择规则将 IDLH 值作为各种呼吸器选择的主要基准之一。根据 NIOSH 呼吸器选择规则,灭火、接触致癌物、进入缺氧环境、紧急抢险、进入化学物质浓度超过 NIOSH 的 REL 或 OSHA 的 PEL 2000 倍以上的环境以及进入 IDLH 环境中,应该选择最具保护性的呼吸器(如,压力需气式或正压携气式全面罩呼吸器)。本手册中列有 380 多种物质的 IDLH 值。

在 IDLH 栏中,符号“Ca”表示 NIOSH 认为这些化学物质都是潜在职业性致癌物。但是,最初标准完善项目时制定的或后来修订的 IDLH 值列在“Ca”后边的括号内。对于具有爆炸性的物质,尽管这些物质的毒理学资料表明其不可逆的健康损害或妨碍逃生的浓度值要更高,但从安全角度考虑,IDLH 值依据爆炸下限的 10% 制定,用“10%LEL”表示。“N.D.”表示对该物质迄今没有制定 IDLH。附录 F 包含对四种氯萘化合物“有效的”IDLH 的解释。

浓度换算系数

对以 ppm 表示接触限值的化学物质,都提供了 25℃,1 个大气压下 ppm 换算成 mg/m³ 的换算系数。

DOT ID(美国运输部识别号)和应急救援指南号

提供了化学物质的美国运输部(Department of Transportation, DOT)识别号及其相应的应急救援指南号,格式为 xxxx yyy。识别号(Identification, ID)的“xxxx”表示该化学物质受 DOT 管理。应急救援指南号的“yyy”是指紧急情况下应采取的控制措施(见《应急救援指南(2004)》)。为了便于查找,本手册后面提供了各种化学物质的 DOT ID 页码索引,帮助读者确定每种化学物质的页次,但需要注意的是同一种化学物质 DOT 号并不是唯一的。

异名和商品名

提供了每一种化学物质的常见异名和商品名。

接触限值

在接触限值栏中,最先列出的是 NIOSH 的推荐性接触限值(RELs)。对于 NIOSH 的 RELs,“TWA”表示每周工作 40 h、每天工作不超过 10 h 的时间加权平均(time-weighted average, TWA)浓度。短接触限值(short-term exposure limit, STEL)用“ST”表示,除另有说明外,所有的 STEL 均是指一个工作日中任何时间都不应该超过的 15 min 的 TWA 浓度。数值前加“C”代表 REL 的上限值(ceiling value),除另有说明外,所有的上限值均是指任何时间都不应该超过的限值。标有“Ca”的化学物质是 NIOSH 认定的潜在职业性致癌物(有关潜在职业性致癌物的简介参见附

录 A)。

所列的 OSHA 的容许接触限值(permissible exposure limits, **PELs**)是 OSHA 现行标准,来自 1993 年 7 月 1 日 OSHA 颁布生效的《工业空气污染物通用标准》的表 Z-1, Z-2 和 Z-3。

[*注:1992 年 7 月联邦上诉法院第十一巡回审判庭对美国劳工联合会-产业工会联合会(AFL-CLO)对 OSHA 965F. 2d 962 的诉讼案作出判决,废止了 OSHA 在 1989 年颁布的 212 种物质的更具保护性的 PELs,并重新使用 1971 年制定的 PELs。上诉法院还废止了既往没有纳入管理的 164 种物质新的 PELs。法院的判决于 1993 年 6 月 30 日生效。虽然 OSHA 正在实施的、列在 CFR1910. 1000 中表 Z-1, Z-2 和 Z-3 的接触限值,是在 1989 年以前生效的,但是如果劳动者的接触水平超过了 1989 年制定的既往没有纳入管理的 164 种物质的 PELs,就认为用人单位违反了《职业安全与卫生法(Occupational Safety and Health Act)》第 5 部分(a)(1)中的“一般责任条款(general duty clause)”。OSHA PELs 于 1993 年 6 月 30 日废止的物质,本书在其 OSHA PELs 之后标注了“†”,废止的 PELs 值见附件 G。]。

OSHA PELs 的 TWA 浓度是 40 h 工作周中任何一个 8 h 工作班都不能超过的浓度。数值前加“ST”表示 STEL,除另有说明外,STEL 均指 15 min 的测定浓度。数值前加“C”表示 OSHA 的上限浓度(ceiling concentration),是指在一个工作日的任何时间都不容许超过的浓度,如果无法进行瞬时监测,必须按 15 min TWA 接触浓度来估算。另外,在表 Z-2 中除了具有特指的超限值(excursion levels)的物质(如铍、二溴乙烷等)外,其他物质的浓度均不得超过其 PEL 的上限值(ceiling value)。例如,“任何 2 h 内 5 min 的最大峰值(maximum peak)”是指 8 h 工作日中的任何 2 h 内,超过上限值可以接触 5 min,但接触浓度绝不能超过最大峰值。OSHA 管理的致癌物简介见附录 B。

所有浓度均以 ppm, mg/m³, mppcf (millions of particles per cubic foot of air as determined from counting an impinger sample)或 f/cm³ (fibers per cubic centimeter)表示。mppcf 是指计数撞击式采样器所测得的每立方英尺空气中被测物的百万颗粒数, f/cm³ 是指每立方厘米中的纤维根数。“皮”标记表示该化学物质可通过皮肤吸收,因此在职业活动中要执行规范的操作规程和采取戴手套、穿连衣裤工作服、戴护目镜等防护措施,避免皮肤接触。“总颗粒物”标记表示该化学物质的 REL 或 PEL 是空气中的总颗粒物,而“呼吸性颗粒物”标记表示的是空气颗粒物中的呼吸性颗粒物。

附录 C 对部分化学物质的接触限值进行了详细的讨论,其中包括某些低分子量的醛类(low-molecular-weight aldehydes)、石棉(asbestos)、各种染料[联苯胺类(benzidine)、邻-联甲苯胺类(o-tolidine)和邻联茴香胺类(o-dianisidine-based)]、碳黑(carbon black)、氯乙烷(chloroethanes)、各种铬化合物(铬酸、铬酸盐、二价和三价铬化合物以及金属铬)、煤焦油沥青逸散物(coal tar pitch volatiles)、焦炉逸散物(coke oven emissions)、棉尘、矿物尘、铅、NIAX[®]催化剂 ESN、三氯乙烯和碳化钨(烧结的)[tungsten carbide (cemented)]。附录 D 对本手册涉及但当前尚无 RELs 的化学物质进行了简介。附录 F 是关于苯的 OSHA PELs 以及四种氯萘化合物的 IDLH 值的信息。附录 G 列出了于 1993 年 6 月 30 日废止的 OSHA PELs。

测量方法

本部分提供了接触化学物质的检测方法的来源(NIOSH 或 OSHA 的方法)和相应的方法号。这些检测方法用于测定化学物质或其他物质的接触。除另有说明外,NIOSH 所有的方法均来自第四版《NIOSH 分析方法手册》[DHHS (NIOSH), 出版号:94-113, <http://www.cdc.gov/niosh/nmam>]和附刊。如果引自该手册的其他版本,则说明其版本号、适用范围和卷号[如 II-4 为第二版第四卷]。OSHA 方法来自 OSHA 网站(网址为:<http://www.osha-slc.gov/dst/sltc/methods>)。“NA”表示 NIOSH 和 OSHA 还没有检测方法。表 1 列出了《NIOSH 分析方法手册》的版

次、卷数和附刊。

所列出的每种方法是分析相关化合物的推荐分析方法。但是,这种方法可能不是很完善,还不能满足特定采样条件。注意,某些方法仅做了部分评估,只在有限的采样条件下使用过。为了适应特殊情况,要对方法的细节进行评述,并对进行这种分析的实验室,就方法的适用性及是否需要进一步修改进行商榷。

理化特性

本栏目对化学物质的理化性质进行了简要描述,并注明该化学物质能否作为液化压缩气运输,是否主要用作杀虫剂。

下文的缩写符号代表每一种化学物质的理化特性。“NA”表示该性质对该化学物质不适用。“?”表示该特性未知。下文就每一种缩写符号作简单的说明。

MW —— 分子量。

BP —— 1个大气压下的沸点,单位是华氏温度(°F)。

Sol —— 68°F*下水中的溶解度,按重量百分比(%)计(例:g/100ml)。

Fl. P —— 闪点,单位是°F。[译者注:指在规定的条件下,一种液体表面上方释放的可燃蒸气与空气完全混合后,可以被火焰或火花点燃的最低温度,用开杯或闭杯表示。]标注“oc”表示开杯,其余均指闭杯闪点。闪点是表明可燃性液体发生爆炸或火灾的危险程度的重要参数。

IP —— 电离电位,单位是电子伏特(eV),电离电位是某些直读式仪器中光电离检测器光源的选择依据。

Sp. Gr —— 比重,即某物质在68°F*(其他温度则注明)下的密度与39.2°F(4°C)下的水的密度的比值。

RGasD —— 相对密度,以空气密度=1作为参照(表示在同样温度下,该气体比空气重多少倍)。[译者注:指在与敞口空气相接触的液体和固体上方存在的蒸气与空气混合物相对于周围纯空气的密度。用来表示相同温度下,比空气重多少倍。当密度值 ≥ 1.1 时,该混合物可能沿着地面流动,并可能在低洼处积累。当其数值为0.9~1.1时,能与周围空气快速混合。]

VP —— 68°F*下的蒸气压,单位是mmHg;“approx”表示大约为。[译者注:饱和蒸气压的简称。指化学物质在一定温度下与其液体或固体相互平衡时的饱和压力。]

FRZ —— 液体和气体的凝固点,°F。

MLT —— 固体的熔点,°F。

UEL —— 空气中的爆炸(可燃)上限,以体积%表示(室温*)。[译者注:爆炸极限是指可燃气体或蒸气和空气混合物着火或引燃爆炸的浓度范围。一般用在室温下,可燃气体或蒸气在混合物中的体积百分数表示。空气中含有可燃气体(如氢、一氧化碳、甲烷等)或蒸气(如乙醇蒸气、苯蒸气)时,在一定范围内,遇到火花发生爆炸。易燃和可燃气体、液体蒸气、固体粉尘与空气形成混合物,遇火源即能发生燃烧爆炸的最高浓度,称为该气体、蒸气或粉尘的爆炸上限。]

LEL —— 空气中的爆炸(可燃)下限,以体积%表示(室温*)。[译者注:易燃和可燃气体、液体蒸气、固体粉尘与空气形成混合物,遇火源即能发生燃烧爆炸的最低浓度,称为该气体、蒸气或粉尘的爆炸下限。]

MEC —— 最低爆炸浓度, g/m^3 。

(注*:如在其他温度下的值,进行特殊标注。)

可能的话,并列在比重之后列出物质的可燃性/易燃性。OSHA的下列基准(29 CFR 1910.106)用于对可燃和易燃液体的分类,其分类标准如下:

I A类易燃液体——闪点低于73°F,沸点低于100°F。

I B类易燃液体——闪点低于 73 °F,沸点等于或高于 100 °F。

I C类易燃液体——闪点等于或高于 73 °F 且低于 100 °F。

II类可燃液体——闪点等于或高于 100 °F 且低于 140 °F。

III A类可燃液体——闪点等于或高于 140 °F 且低于 200 °F。

III B类可燃液体——闪点等于或高于 200 °F。

个人防护和卫生设施

该栏对每种毒物的防护措施都提供了概要性建议,是对一般操作规程(例如在使用化学品的工作场所禁食、禁水和禁烟等)的补充,并在使用所有可行的工艺、设备以及专项控制后,如果需要其他的控制措施,就要遵守这些建议。表 2 是对各种代号的解释,分别描述如下。

SKIN(皮肤):建议需要使用个人防护服。

EYES(眼睛):建议需要眼部防护。

WASH SKIN(清洗皮肤):当劳动者身体部位受到化学物质污染时,除一般的清洗(如饭前)外,建议清洗污染的皮肤。

REMOVE(脱除):当工人的衣服受到意外弄湿或明显污染时,建议脱除并妥善处理。

CHANGE(更换):建议是否需要定期更换衣服。

PROVIDE(配备):建议需要提供眼部冲洗设备和/或其他快速冲洗设备。

选择呼吸器的建议

本部分提供了一个简表,用于已具有 IDLH 化学物质容许使用的呼吸器,或 NIOSH 以前对某些化学物质提供的呼吸器建议(如:标准文件或现行的职业卫生信息通报)。然而,本使用手册还包含了尚未制定 IDLH 值的 186 种化学物质。由于 IDLH 值对于特定化学物质的呼吸器选择规则来说是至关重要的参数,故本手册对没有 IDLH 值的 186 种化学物质未提供呼吸防护的建议。随着 IDLH 值的制定和修订,NIOSH 将提供相应呼吸器建议(更新的信息可从以下网址获得:<http://www.cdc.gov/niosh/npg/npg.html>)并写入以后的版本中。[附录 F 包含对四种氯萘化合物使用的“有效的”IDLH 数值的解释。]

1995 年,NIOSH 在 42 CFR 84(也被称为“Part 84”)中制定了一整套新的法规,用于测试和认证自吸过滤式防颗粒物的呼吸器。在新的“Part 84”中的呼吸器,其认证测试要求比 30 CFR 11(被称为“Part 11”)认证的旧呼吸器(如,防粉尘,防粉尘和雾,防粉尘、烟和雾,防喷漆,防农药等防护呼吸器)更为严格。根据 Part 84 对自吸过滤式防颗粒物的呼吸器的选择建议,在本版已更新,不再使用 Part 11 的术语。表 4 提供了选择 N-、R-或 P-系列(Part 84)防颗粒物呼吸器的信息。

1998 年 1 月,OSHA 修订了呼吸防护的标准(29 CFR 1910.134)。在修订标准中,当使用空气过滤式防毒呼吸器用于气体和蒸气的防护时,要求滤毒罐和滤毒盒配置失效指示器(ESLI,end-of-service-life indicator)或制定更换的时间表[29 CFR 1910.134(d)(3)(iii)](注:所有含“Ccr”或“Ov”的呼吸器都应满足此项要求)。本手册中用于防护气体和蒸气的空气过滤呼吸器(没有失效指示器的)只推荐用于有可靠警示性的化学物质,但是现行规定在选择呼吸器时,可不考虑化学物质的警示性。然而,在本版使用手册中关于空气过滤防毒呼吸器的建议,没有按照 OSHA 关于失效指示器或更换时间表的规定进行修订。

附录 A 列出了 NIOSH 的致癌物政策。本使用手册对于致癌物选择呼吸器的建议并未按新政策进行修订,将在

以后的版本中进行修订。

在该栏的第一条是表示选择呼吸器的建议是根据 NIOSH 或 OSHA 的接触限值来定。一般使用 NIOSH REL 和 OSHA PEL 中更具保护性的限值,“NIOSH/OSHA”表示它们的限值是相等的。

接下来排列的是最大使用浓度(maximum use concentration, MUC),随后是在该最大使用浓度下可采用的呼吸器种类。各种呼吸器分类代码和指定防护因数(APFs)见表 3。每类呼吸器依次列出,在使用时可以选择防护级别更高的呼吸器。后面标有符号“§”的呼吸器可用于应急抢险,或准备进入浓度未知环境,或进入 IDLH 环境。标有“逃生(Escape)”的呼吸器只能用于逃生。对应于每个 MUC 或条件下所列出的呼吸器种类,已满足《NIOSH 呼吸器选择规则(NIOSH Respirator Selection Logic)》规定的 APF 和其他限制条件。

选用的所有呼吸器都必须根据 42 CFR 84 的要求通过 NIOSH 认证。现行 NIOSH/MSHA 认证过的呼吸器清单可以从 NIOSH 认证设备名录中查到(网址:<http://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirators/cel>)。

用人单位应当执行完整的呼吸保护计划,该计划应当满足 29 CFR 1910.134 的所有要求。呼吸保护计划应当包括书面的标准操作规程,该规程应当包括定期培训、适合性检验、佩戴气密性检查、定期的环境监测、维护、医学监测、监督检查、清洁、储存和对计划的定期评估。在建议的某个类别的呼吸器中,根据实际情况,由专业人员选择某种呼吸器。切记:空气过滤式呼吸器在缺氧的环境下没有保护作用,也不能用于 IDLH 环境。救火只建议使用配全面罩的压力需气式或正压携气式呼吸器。有关呼吸器选择和其他信息参见《NIOSH 呼吸器选择规则》[美国 DHHS (卫生和人类服务部) [NIOSH] 出版号 2005-100]和 NIOSH 的《工业性呼吸防护指南》(DHHS[NIOSH] 出版号 87-116),在题目为呼吸器的网页中查找(网址:<http://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirator>)。

不相容性和反应性

列出了每种化学物质重要的有害的不相容性或反应性。

接触途径,症状和靶器官

“接触途径”栏列出了每种化学物质毒理学上进入人体的重要途径(entry routes, **ER**)和眼睛、皮肤的直接接触是否有潜在危害。“症状”栏列出接触后可能产生的健康损害症状(symptoms of exposure, **SY**)和 NIOSH 是否认定该化学物质为潜在职业性致癌物,若是则用([**carc**])标注。“靶器官”栏列出该化学物质损害的靶器官(target organ, **TO**) (对于致癌物,用括号注明所致肿瘤类型)。如无说明,本部分所列的所有资料均为人类的资料。各种缩写符号的含义见表 5。

急救

列出了眼睛或皮肤接触、吸入或摄入毒物的急救措施,各种缩写符号的含义见表 6。

表 1 NIOSH 分析方法手册

版 本 号	卷 号	附 刊	出 版 号
2	1		77-157-A
2	2	—	77-157-B
2	3	—	77-157-C
2	4	—	78-175
2	5	—	79-141
2	6	—	80-125
2	7	—	82-100
3	—	—	84-100
3	—	1	85-117
3	—	2	87-117
3	—	3	89-127
3	—	4	90-121
4	—	—	94-113
4	—	1	96-135
4	—	2	98-119
4	—	3	2003-154

注:更多信息详见测量方法部分。《NIOSH 分析方法手册》可在 NIOSH 网站上查阅(网址:<http://www.cdc.gov/niosh/nmam>)。

表 2 个人防护用品和卫生设施代码

代 码			含 义
皮肤 (Skin)	Prevent skin contact	防止皮肤直接接触	穿戴合适的个人防护服,防止皮肤直接接触
	Frostbite	防止冻伤	压缩气体快速膨胀时可产生低温。泄漏和使用能快速膨胀的压缩气体,可产生冻伤危害。穿戴合适的个人防护服,防止皮肤冻伤
	N. R.	无建议	对于个体皮肤防护装备的需要没有特殊建议
眼睛 (Eyes)	Prevent eye contact	防止眼睛直接接触	佩戴合适的眼部防护用品,防止眼睛直接接触
	Frostbite	防止冻伤	佩戴合适的眼部防护用品,防止眼睛直接接触液体后因低温引起灼伤或组织损伤
	N. R.	无建议	对眼部防护的需要没有特殊建议
清洗皮肤 (Wash skin)	When contam	当受到污染时	当皮肤受到污染时,应立即清洗污染的皮肤
	Daily	每日	每天工作班结束后,进食、吸烟、喝水前都应该清洗可能受到污染的皮肤
	N. R.	无建议	对于清洗皮肤上的污染物没有其他特殊的建议(包括立即清洗和班后清洗)
脱除 (Remove)	When wet or contam	当工作服弄湿或被污染时	如果工作服被弄湿或受到了明显的污染,应该立即脱除并妥善处理
	When wet (flamm)	当工作服被易燃物质浸湿	如果工作服被可燃性物质(即闪点低于 100 °F 的液体)浸湿,应当立即脱除并妥善处理,以防着火
	N. R.	无建议	对于脱除被污染或被弄湿的工作服的需要没有特殊建议
更换 (Change)	Daily	每日	在离开工作场所前应当将可能受到污染的工作服更换成无污染的衣服
	N. R.	无建议	对于班后的衣服的更换需要没有特殊建议