

化学品毒性 法规 环境数据手册

国家环境保护局有毒化学品管理办公室 编
化工部北京化工研究院环境保护研究所

中国环境科学出版社

化学品毒性、法规、环境数据手册

国家环境保护局有毒化学品管理办公室
化工部北京化工研究院环境保护研究所

中国环境科学出版社

1992

(京)新登字 089 号

内 容 简 介

本手册收集了638种有毒化学品的标志性质、用途、毒性数据、管理法规和环境数据。每个化学品毒性数据包括：刺激作用数据、致突变作用数据、致肿瘤作用数据、对生殖方面的影响数据、毒性作用数据、对水生动物的毒性数据。管理法规包括世界上科学技术发达的4个国家和两个国际组织对有毒化学品在使用、生产和运输方面的规定。环境数据说明有毒化学品在环境中的迁移转化及生物分解性，为生化处理和环境影响评价提供了依据。

本手册可供环境保护、化工、石油、卫生、医药、食品、交通运输等部门管理干部、技术干部使用。

化学品毒性、法规、环境数据手册

国家环境保护局有毒化学品管理办公室

化工部北京化工研究院环境保护研究所

责任编辑 周玉泉 高速进

中国环境科学出版社出版

北京崇文区北岗子街8号

三河县宏达印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经售

1992年10月第 一 版 开本 787×1092 1/16

1992年10月第一次印刷 印张 67 1/2

印数 1—5 000 字数 1600千字

ISBN 7-80010-376-5/X·219

定价：45.00元

《化学品毒性、法规、环境数据手册》

编委会名单

主 编：石 青

副主编：刘天化 周景文 孙丽津

编 者：管照泌 尤其婉 朱简文

梁载祺 刘建新

前 言

随着科学技术的进步和工业生产的发展,化学品的品种和产量日益增加,已经查明现在世界上大约有500多万种化学品和700多万种化学物质,投放市场的化学品即达7万种。而且,每年还有几万种新化学物质出现,有几千种化学品问世,其中的1/10投放市场。化学品的发展虽给人类社会带来了莫大福利,但同时在一定程度上也带来了危害或潜在危害。据科学研究的结果认为:世间不存在安全的化学品,只存在安全的生产、管理和使用化学品。这就要求人们必须对化学品进行科学的管理。特别是对于具有毒性或潜在毒性的化学品,更需进行严格管理。

不少国家相应地加强立法管理,美国、日本、保加利亚、苏联、联邦德国和欧洲经济共同体等先后颁布了有毒化学品的管理条例。因此,联合国环境规划署于1976年设置了“潜在有毒化学品国际登记中心(IRPTC)”。它的主要任务之一是汇集各国政府和国际组织对潜在有毒化学品的管理法规和建议,通过情报交流等活动,引起各国政府的重视,以推进正确地管理有潜在毒性的化学品。我国是该组织的成员。1982年5月联合国环境规划署又召集专门会议,拟定有关潜在有毒化学品(特别是农药)的买卖、使用与管理的情报交流原则。为此,又设置了一个潜在有毒化学品(特别是农药)的国际贸易信息交流专家组。1984年5月,联合国环境规划署通过了对所有被禁止和严格限制的化学品的进出口进行情报交流的通报。这种通报的目的,是通过有关机构及时对有毒化学品的危害进行评价,对此作出及时的有根据的决定,并要求潜在有毒化学品登记中心履行这种制度。

我国也在日益加强对有毒化学品的管理工作。在70年代,先后制订了一些卫生标准和排放标准,以及某些有毒物质的管理条例。因为我国是化学品的生产大国,已有约千万个企业(其中1万多个乡镇企业)每年约生产5000多万吨化学品,这些化学品进入工厂、企业和千家万户,渗入每个人每天的衣、食、住、行领域。这些化学品的安全生产、管理和使用,是人们必然也必须关心的。在《中华人民共和国环境保护法(试行)——1979年9月13日通过的第二十四条中规定了“对有毒化学品必须严格登记和管理。对剧毒物品应当严加密封,防止在储存和运输过程中散漏。为执行环境保护法,原国务院环境保护领导小组办公室设置了专人进行有毒化学品的管理。

1984年国家环境保护局成立后,为了摸清我国化学品的现状和研究对有毒化学品的登记管理,委托化工部北京化工研究院环保研究所开展了全国化学品的调查和资料汇总工作,并且结合国际上对化学品的管理,经有关专家会议鉴定,选定了600余种化学品的资料,编辑出版,其目的就是为了制订我国化学品的管理法规提供基础资料,为环保、化工、劳动保护和卫生工作者提供参考资料。

本手册的调研、编写、出版过程中,杨朝飞、臧玉祥、韩锐、吕伯钦、张慎志、王淑芬、叶汝求、毛悌和、董子楨、刘纹杰、钱汉卿、宋娟娟同志,给予了许多帮助和指导,特此致谢!

石 青

1988.5.

编写和使用说明

一、品种选择的原则

1. 以国内生产的化学品为主, 包括目前生产和以前生产过现已停产的品种, 还包括生产过程中的某些中间体或副产品。

2. 以目前一些国家已颁布或执行法规管理的化学品为主。所收集的范围包括以下几个方面: 在“IRPTC”(International Register of Potentially Toxic Chemicals)登记的潜在有毒化学品——以1983年7月出版的400余种潜在有毒化学品的“法规资料”为参考资料;《某些国家已提出禁止使用或严格限制使用的化学品》——以1985年“IRPTC”提供的439种化学品管理条例为参考资料;“美国环保局和工业卫生协会”提出的危险物质——以1981年美国的“有毒和危险化学品手册”为参考资料。

由于化学品种类繁多, 考虑到我国的实际情况, 在编辑本手册时, 只列入了同时符合上述两条原则的化学品。此外考虑到一些特殊情况, 还列入了一些国内虽没有生产但有可能进口的农药。应该指出, 本手册所列入的化学品并不表明该化学品是最有毒的; 相反, 本手册未列入的品种并不意味着无毒和无危害, 因而可以放弃任何管理。

根据以上原则选出的品种如下: 有机化学品310种, 无机化学品105种, 农药167种, 医药(原药)56种。

二、编写内容

1. 标志和性质: 包括1-1产品名称、别名、英文名、同义词。其中产品名称以中国化工学会1980年编的无机和有机化学命名原则为准。英文名以美国化学文摘采用的规范命名为准。1-2分子式。1-3分子量。1-4美国化学文摘登记号(CAS登记号)。1-5美国职业安全卫生研究所规定的化学物质毒性作用登记号(RTECS登记编号)。1-6理化性质: 包括性状、溶解度、相对密度、熔点、沸点、闪点、蒸汽压。

2. 制备方法: 介绍该产品国内采用的主要制备方法。用文字或简要的反应方程式表示。只介绍制备途径而不详述制备中的具体问题, 但可以了解到所涉及的原料和中间产品。

3. 用途: 介绍产品主要用于何种场合。以便了解对人和环境可能产生的影响。

以上各项(除CAS登记号和RTECS登记号外)均摘自有关产品手册, 其中物化数据除蒸汽压外均以“CRC物理化学手册”(CRC Handbook of Chemistry and physics 63rd 1982—1983)为准。

4. 毒性作用数据和参考资料包括以下内容:

4-1 刺激作用数据: 列有全部原发性刺激数据, 试验动物, 试验组织(皮或眼), 剂量, 接触时间等。

4-2 致突变作用数据: 列有动物研究和细菌研究的结果, 每条数据列有试验体系, 试验物种, 接触浓度或剂量。

4-3 生殖作用影响数据: 对生殖作用的影响分为七类, 即父系效应, 母系效应, 对生育

力的影响,对胚胎或胎儿的影响,变态发育和致肿瘤效应等。

4-4 致肿瘤作用数据:致肿瘤作用分为三类:致癌物、致肿瘤物和可疑致肿瘤物。只有阳性反应即致癌、致肿瘤或可疑致肿瘤的结果才列入此项。

4-5 毒性作用数据:列有试验物种、给药途径、剂量、接触药物时间等。

4-6 水生动物毒性限值:在 96 小时内,试验动物由于某种化学物质存在而死亡 50%时的药物浓度。一般为浓度范围。

4-7 关于毒性作用综述性文章:有“国际癌症研究所”(International Agency for Research on Cancer)的专题论述和综述性毒理学文章以及美国工业卫生协会推荐的限值(阈限值、生产环境浓度)等。

上述数据均摘自美国职业安全和卫生研究所出版的《化学物质毒性作用登记册》(Register of Toxic Effects of Chemical Substances 1981—1982)。该书是当前毒性数据最全的资料来源。在编写中,我们基本逐条摘登了化学品的毒性数据,而未对数据进行评价。因为每一个数据都是实验结果的具体反映,主观的取舍是不适当的。读者要自行判断选用。每条数据都给出文献来源,为读者深入研究提供方便。

5. 标准、法规和建议:主要摘自联合国环境规划署“潜在有毒化学品国际登记中心”(IRPTC)出版的法律性文本(International Register of Potentially Toxic Chemicals Legal File 1983),该文本包括 12 个国家和 6 个国际组织对 400 余种化学品制订的标准、法规和建议,其中多为定量数据。

本手册从该文本摘选了美国、联邦德国、苏联、日本等四个有代表性的国家和欧洲经济共同体与国际海事组织两个国际性组织的有关标准、法规和建议。在内容上着重采用了与人和环境有直接关系的数据和管理条例,并列出文献,供读者深入研究。该文本中未列入的产品,则摘自《化学物质毒性作用登记册》(RTECS)中的数据以及联合国环境规划署“潜在有毒化学品国际登记中心”近期发表的《某些国家已提出禁止使用或严格限制使用的化学品》的有关法规和管理条例。此外,还收集了 1985 年以前的国内有关化学品的国家标准,工业企业设计卫生标准,三废排放标准,以及一些试行标准中的有关资料,还列出了联合国运输编号。通过该编号,可以查到联合国对此物品的各项运输规定。

6. 有关的环境数据、分析方法和处置方法:环境数据摘自《有机化合物环境数据手册》(Karel Verschueren, Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, Van Nostrand Reinhold Company 1983)和《工业废水中有害无机化合物》(中译文,苏联 Я. М. 格鲁什科著。化学工业出版社 1984)等书。摘取的数据包括化学品在空气和水中的嗅觉阈浓度,感官极限浓度,五天生化需氧量(BOD_5),化学需氧量(COD),本手册 COD 均指铬法,理论需氧量(ThOD)以及对生物降解的影响。对有不同数值的数据,均列出文献,以便查明其差异的原因。

分析和处置方法均摘自《有毒和危险化学品手册》(Marshall Sittig, Handbook of Toxic and Hazardous Chemicals, Noyes Publications 1981)。分析方法是美国职业安全和卫生研究所以及美国环保局推荐的标准方法。所介绍的方法仅指出用什么仪器设备、采用何种方法,不包括操作细节。处置方法是美国目前采用或推荐的方法,仅说明方法的概要而不包括细节。

7. 本“手册”的主要参考文献:中文索引、英文索引、毒性、法规、环境数据部分的缩写

字索引以及常采用的单位则统一列在书后。

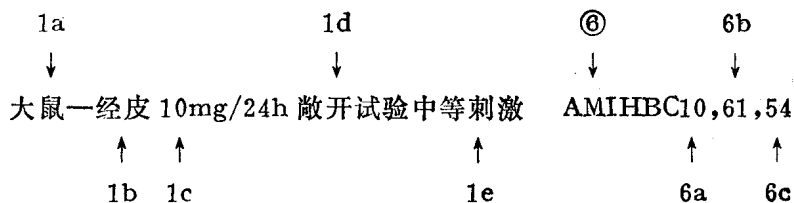
三、毒性作用数据部分使用说明

1. 毒性作用数据用法举例

①

↓

刺激作用数据和参考资料



① 该标题下列出的是刺激作用数据。

1a 试验动物。

1b 在刺激试验中药物接触的组织,皮肤或眼睛。

1c 产生刺激作用的给药剂量。

1d 刺激作用的试验条件,有敞开、封闭两种试验方法。本条数据表示对皮肤的刺激试验是在敞开条件下进行的。

1e 刺激作用的严重程度,分为严重刺激、中等刺激、轻微刺激三级。

⑥ CODEN 编码,表示该条数据的文献出处,“CODEN”所代表的文献见书后参考文献索引。

6a 参考文献的卷数。

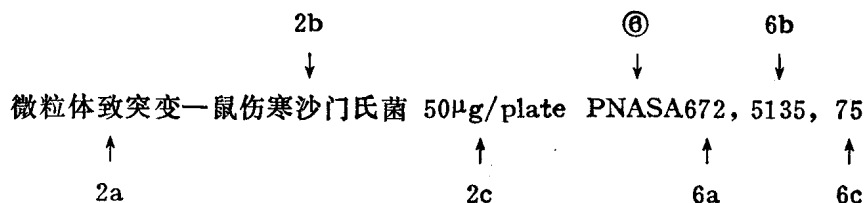
6b 参考文献的起始页数。

6c 出版年的最后两位数字,54=1954。

②

↓

致突变数据和参考资料



② 该标题下列出的是致突变作用数据。

2a 致突变试验体系。

2b 试验的物种:哺乳动物细胞,细菌和对动物、人的研究结果,并给出了用药途径。

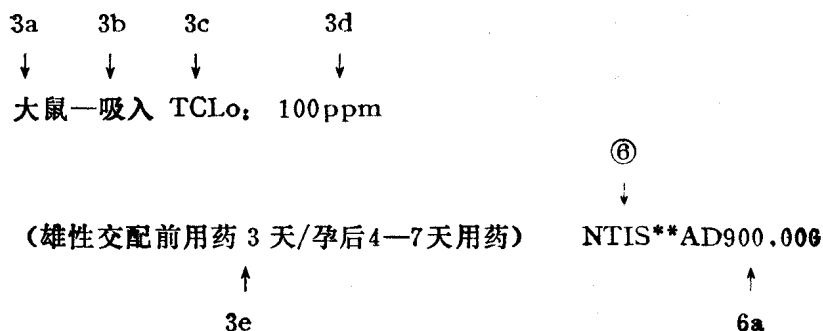
2c 接触或服用药物后,引起突变作用的最低剂量。

⑥, 6a, 6b, 6c 意义同前。

③

↓

生殖作用影响数据和参考资料



③该标题下列出的是生殖作用影响数据。

3a 试验动物。

3b 给药途径。

3c 剂量类型(其意义见缩写字一览表)。

3d 引起各种生殖作用影响的给药总剂量。

3e 给药持续的时间。

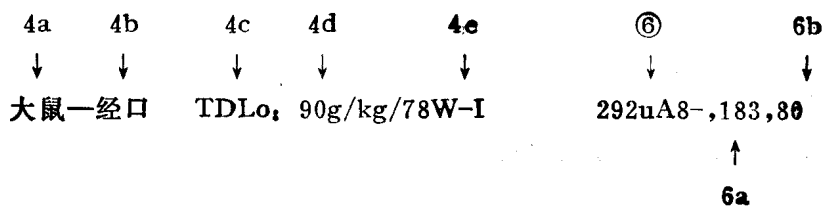
⑥CODEN 编码,表示该条数据文献出处,见书后参考文献索引。

6a 参考文献号。

④

↓

致肿瘤数据和参考资料



④该标题下列出的是致肿瘤作用数据。

4a 试验动物。

4b 给药途径。

4c 剂量类型(如 TDLo 等)。

4d 引起致肿瘤作用的给药总剂量。

4e 给药持续时间。

⑥CODEN 编码,表示该条数据文献出处,见书后参考文献索引。

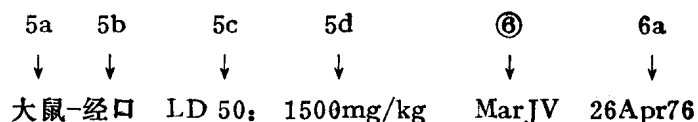
6a 参考文献的起始页数。

6b 出版年的后两位数字,80=1980。

⑤

↓

毒性数据和参考资料



⑤该标题下列出的是毒性作用数据。

5a 试验动物。

5b 给药途径。

5c 剂量类型 (如 LD₅₀ 等)。

5d 引起死亡或中毒的药物总剂量。

⑥CODEN 编码, 表示该条数据文献的出处, 见书后参考文献索引。

6a 文献发表的日期。

2. 毒性作用数据有关问题的说明

2-1 刺激作用数据

全部为原发性刺激数据, 并列出了试验动物, 试验组织(皮肤或眼睛), 用药剂量及药物接触时间, 采用剂量的原则是引起刺激作用的最低剂量。

刺激作用的试验方法有两种: 敞开试验(open)和封闭试验(closed)。此外还有用淋洗和非标准暴露等不太常用的试验方法。

2-2 致突变作用数据

包括整体动物试验和体外试验(in vitro)的结果, 每条数据依次列出致突变试验体系, 试验物种, 给药染毒部位, 给药染毒途径及试验细胞的类型。染毒浓度或剂量还列有对低等生物如细菌、霉菌、昆虫以及哺乳动物细胞的试验结果。为避免重复, 一般将“试验体系”字样省略, 如“微生物突变”即为“微生物突变试验体系”。本手册采用 20 种致突变试验体系。这些体系是用来检测由化学物质引起的遗传变异的体系, 详述如下:

2-2-1 微生物突变试验体系(以下省略试验体系字样)

检测微生物受到化学物质作用后, 对遗传物质所导致的遗传上的改变。

2-2-2 微粒体致突变

利用体外试验方法(in vitro), 使前突变原, 在指示微生物存在下, 加微粒体酶(活化 S₉)经酶的活化, 然后测定突变作用发生的频率。

2-2-3 微核试验

检测染色体及染色体片断, 在细胞分裂期间, 不能渗入子细胞核内的试验。

2-2-4 特定位点试验

检测全部的和任何的隐性位点突变速率。

2-2-5 DNA 损伤

检测 DNA 双链的损伤, 包括链断裂, 交联及其他异常变化。

2-2-6 DNA 修复

检测 DNA 修复状况, 用来检查遗传性损伤的修复。

2-2-7 程序外的 DNA 合成

检测非合成期的 DNA 合成, 以发现 DNA 的正常情况。

2-2-8 DNA 抑制

检测 DNA 合成受到抑制的损伤。

2-2-9 基因转换和有丝分裂重组

利用基因标记物, 在基因重组期间, 在交换区内的不均匀恢复。

2-2-10 细胞遗传学分析

利用检测对培养细胞或细胞株由于加入化学物质后,引起染色体的畸变。

2-2-11 姊妹染色单体交换

检测细胞标本间期染色体复制产物间 DNA 的交换。

2-2-12 性染色体丢失和不分离性

测定有丝分裂及减数分裂时,同源染色体的不分离现象。

2-2-13 显性致死试验

是指配子的基因改变,从而使该配子产生的合子致死,对哺乳动物是测定每窝产仔数的减少,对昆虫则测定未能孵化卵的数目。

2-2-14 哺乳动物体细胞突变

利用鉴定基因变化的方法,检测培养的动物细胞突变种的诱导和分离。

2-2-15 宿主间介试验

利用两种不同的生物,哺乳动物和细菌,以细菌作指示菌,检测可遗传的基因改变,这种改变是由于给动物的化学物质的代谢转化,引起微生物指标的变化。

2-2-16 精子形态学试验

测定精子形态的异常。

2-2-17 可遗传的移位试验

测定诱发的染色体易位和对子代的可遗传性,对哺乳动物以不孕或受孕率降低为指标。

2-2-18 肿瘤性转化

利用形态学指标,检查正常的组织与转化变异的肿瘤细胞间,细胞形态学上的差异。

2-2-19 噬菌体的抑制能力试验

利用一种溶原病毒,检查遗传特性的变化,即检查病毒由非传染性变为传染性的变化。

2-2-20 体液测定试验

利用两种不同的生物,一般是哺乳动物和细菌。先将药物给宿主,再从宿主取体液(血、尿),在体外细菌试验中,检测其致突变作用。

2-3 生殖作用数据

列有试验动物,给药途径,剂量类型(如 TDLo、TCLo),总给药量,给药时间和持续时间。生殖作用影响数据分为七类:即父系影响,母系影响,生育力的影响,胚胎或胎儿的影响,变态发育,致肿瘤影响,新生儿的影响等。

2-4 致肿瘤数据

列有试验动物,给药途径(经口、皮下、腹腔等),剂量类型(TDLo, TD等),总给药量,药物接触时间(包括给药方式,如连续给药、间断给药等)。在这部分数据中只列出阳性反应结果(致癌性、致肿瘤性)和可疑性致肿瘤结果(可疑致肿瘤性),分为三类即致癌物、致肿瘤物、可疑致肿瘤物。这里对某种物质潜在致癌性未作全面评价。

2-5 毒性数据

列有试验动物,给药途径,剂量类型,产生毒性作用的给药量和文献出处等,有的条目对接触药物后所产生的症状进行了记述,但不是所有的条目都有症状记述。

2-6 CODEN 编码

该编码是美国试验材料协会(American Society of Testing Material; ASTM)对期刊名称的缩写,一般用6个字母来代表一种刊物名称,这些刊物是有关数据的来源。本手册所用

的CODEN编码代表的文献请看书后参考文献索引。

2-7 水生动物毒性限值

该数据是摘自《有害物质水质特性》(Water Quality Characteristics of Hazardous Material)一书,用“TLm96”这一符号表示,其定义是在96小时内引起50% 试验动物死亡时,毒物的浓度范围。

有三个来源 (1) 国际癌症研究机构 (IARC) 出版物,由世界卫生组织(WHO)发行,主要列出一些致癌性判定数据,分为三类: i阳性反应 (Positive),意为有足够的证据说明其致癌性。ii可疑性反应 (Suspected),意为对于其致癌性数据尚不足,但根据仅有的资料表明,该物质的使用与癌症发病有关。iii不肯定性反应或阴性反应 (Indefinite or Negative),意为现有的资料不能说明使用该物质与癌症发病有关,需作进一步研究,或该物质未能引起肿瘤或癌。

在综述性文章中,还包括 (2) 毒性综述性文章。(3) 美国政府工业卫生会议制订的该物质的阈限值和在职业环境中的某些规定。

由于本手册所涉内容的调研工作完成于1986年,受资料来源限制,随着时间的推移,某些内容如法规等已有所变化,例如,具有毒性或潜在毒性的报废的化学品、废物采用焚烧法处理时,其破坏率和去除率标准已从99.99%改为99.9999%甚至99.999999%。

本手册涉及毒理学、医学、生物学、卫生学、环境科学、化工等多学科领域。化学物质的选择又受到调查范围和篇幅的限制,加之编者的能力所限,遗误之处尚祈读者批评指正。

目 录

有机化学品

丙烷.....	1
正己烷.....	2
汽油.....	3
环己烷.....	4
氯代甲烷.....	5
二氯甲烷.....	6
三氯甲烷.....	8
四氯化碳.....	13
三溴甲烷.....	17
碘甲烷.....	18
氯乙烷.....	19
1,2-二氯乙烷.....	21
1,1,1-三氯乙烷.....	24
1,1,2-三氯乙烷.....	27
1,1,1,2-四氯乙烷.....	29
1,1,2,2-四氯乙烷.....	30
五氯乙烷.....	32
六氯乙烷.....	34
溴乙烷.....	36
1,2-二溴乙烷.....	37
1,1,2,2-四溴乙烷.....	41
1,2-二氯丙烷.....	42
1,2,3-三氯丙烷.....	44
硝基甲烷.....	45
四硝基甲烷.....	46
硝基乙烷.....	47
2-硝基丙烷.....	48
氯化石蜡.....	49
二硫化碳.....	50
环氧乙烷.....	53
环氧丙烷.....	56

1-氯-2,3-环氧丙烷	59
1,4-氧氮环己烷(吗啉)	62
二噁烷	64
一氟三氯甲烷(氟利昂-11)	66
二氟二溴甲烷	67
二氯二氟甲烷(氟利昂-12)	68
聚二甲基硅氧烷	69
聚乙烯	70
1,1-二氟乙烯	71
氯乙烯	71
1,1-二氯乙烯	76
1,2-二氯乙烯	78
三氯乙烯	79
四氯乙烯	83
聚氯乙烯	86
溴乙烯	87
1,3-二氯丙烯	88
3-氯-1-丙烯	89
1,3-丁二烯	91
2-氯丁二烯	92
六氯丁二烯	94
八氟异丁烯	96
1,3-环戊二烯	96
松节油	97
苯乙烯	98
α -甲基苯乙烯	101
聚苯乙烯	102
甲醇	102
正丙醇	105
异丙醇	107
正丁醇	108
异戊醇	110
环己醇	111
2-氯乙醇	113
炔丙醇	114
丙烯醇	115
1,3-二氯-2-丙醇	117
甲基异丁基甲醇	118
甲硫醇	119

乙硫醇·····	120
2-二乙氨基乙醇·····	121
双丙酮醇·····	122
丙酮氰醇·····	123
苯甲醇·····	124
正丁硫醇·····	126
甲基环己醇·····	126
糠醇·····	127
乙醚·····	128
甲基氯甲醚(一氯甲醚)·····	130
2,2'-二氯二甲醚(双氯甲基醚)·····	132
2,2'-二氯乙醚·····	134
乙二醇单甲醚·····	135
乙二醇单乙醚·····	137
乙二醇单丁醚·····	140
二环氧甘油醚(二缩水甘油醚)·····	142
芥子气(2,2'-二氯二乙硫醚)·····	143
对氨基苯甲醚·····	145
2,4-二氨基苯甲醚·····	147
邻氨基苯甲醚盐酸盐·····	146
二苯醚·····	148
甲醛·····	149
乙醛·····	153
丙烯醛·····	155
丁烯醛·····	158
三聚乙醛·····	160
氯乙醛·····	161
水合三氯乙醛·····	162
糠醛·····	164
丙酮·····	165
丁酮·····	167
2-戊酮·····	170
2-己酮·····	171
4-甲基-2-戊酮(异己酮)·····	172
2-庚酮·····	174
4-甲基-3-戊烯-2-酮(异亚丙基丙酮)·····	175
乙烯酮·····	176
环己酮·····	177
2-甲基环己酮·····	180

2-萘酮 (樟脑)	181
苯乙酮	182
甲酸	183
乙酸	185
丙酸	186
乙二酸	188
丙烯酸	189
2,2-二氯丙酸	190
苯磺酸	191
过氧化苯甲酰	192
氟光气	193
光气 (碳酰氯)	193
乙酰氯	195
氯乙酰氯	195
乙酸酐	196
邻苯二甲酸酐	197
顺式丁烯二酸酐	199
甲酸甲酯	201
甲酸乙酯	202
乙酸甲酯	203
乙酸乙酯	204
乙酸正丙酯	205
乙酸异丙酯	207
乙酸丁酯	208
乙酸异丁酯	209
乙酸正戊酯	210
乙酸仲戊酯	211
乙酸异戊酯	212
异氰酸甲酯	213
甲基丙烯酸甲酯	214
甲基丙烯酸乙酯	216
丙烯酸乙酯	217
醋酸乙烯酯	219
γ -丁内酯	220
磷酸二丁酯	221
磷酸三丁酯	222
磷酸三 (2,3-二溴丙基) 酯	223
硫酸二甲酯	225
硫酸二乙酯	228

硅酸四乙酯	229
邻苯二甲酸二甲酯	230
邻苯二甲酸二乙酯	232
邻苯二甲酸二正丁酯	234
邻苯二甲酸二正辛酯	236
邻苯二甲酸二(2-乙基己酯)	237
甲苯-2,4-二异氰酸酯	241
磷酸三苯酯	243
磷酸三甲苯酯	244
氟代醋酸钠	246
羰基铁	248
羰基镍	248
醋酸铅	250
四乙基铅	252
乙酸苯汞	254
环烷酸铜	256
烷基苯磺酸衍生物	257
氨基磺酸铵	258
甲胺	259
乙胺	260
异丙胺	262
仲丁胺	263
叔丁胺	264
二甲胺	264
二乙胺	266
三乙胺	269
乙二胺	267
二异丙胺	270
乙醇胺	271
N,N-二甲基甲酰胺	273
N,N-二甲基乙酰胺	275
N-二甲基亚硝酸胺	276
N-二乙基亚硝酸胺	282
N-二正丙基亚硝酸胺	286
乙撑亚胺(氮丙啶)	288
二乙撑三胺	290
甲酰胺	291
丙烯酰胺	292
六甲基磷酰三胺	295