

〔日〕後藤 稠
池田正之 编
原 一郎

中国医科大学卫生系
中国医学科学院卫生研究所 合译
北京医学院卫生系

工业中毒便览

上册

增补版



工业中毒便览

(上册)

增补版

〔日〕 後藤 綱
池田正之 编
原 一郎

中国医科大学卫生系
中国医学科学院卫生研究所 合译
北京医学院卫生系

译者：韩宗寿 冯兆良 宋文质 关静坤
丁桂英 蔡世雄 梁淑容 李士佐
刘玉堂 何其能 赵 莉 林宜平
校者：蔡世雄 韩宗寿 冯兆良 于得汶
胡世洪 金经武 范君焯 姚清华
李惠珍

6739 / 1-0



人民卫生出版社

産業中毒便覧

増補版

後藤 稗

池田正之 編

原 一郎

医歯薬出版株式会社

1981年

工業中毒便覧

(上 冊)

中国医科大学衛生系 等譯

人民衛生出版社出版

(北京市崇文區天壇西里10號)

人民衛生出版社印刷廠印刷

新華書店北京發行所發行

787×1092毫米16開本 28 $\frac{1}{2}$ 印張 4插頁 667千字

1983年2月第1版第1次印刷

印數：1—11,300

統一書號：14048·4216 定價：3.60元

执笔者

(上下册)

安达史朗	国立公害研究所
池田正之	東北大学
石津澄子	東京女子医科大学
石西伸	九州大学
石原信夫	東北大学
大久保利晃	自治医科大学
香川顺	東海大学
小泉明	東京大学
後藤稠	大阪大学
桜井治彦	庆应义塾大学
左藤光男	产业医学総合研究所
左藤稔	東京女子医科大学
杉木宽治	大阪大学
铃木庄亮	東京大学
铃木继美	東京大学
関幸雄	大阪大学
竹内康浩	名古屋大学
友国胜麿	岡山大学
橋本和夫	金沢大学
长谷川弘道	产业医学総合研究所
原一郎	大阪府立公衆衛生研究所
堀口俊一	大阪市立大学
松下敏夫	鹿児島大学
百溪浩	原東京女子医科大学

(按日文字母顺序排列)

译 者 序

随着工业的发展与新产品的不断增加，在生产过程中原料、中间产品、添加剂、产品和副产品等对人体的影响就成为新的课题。但目前，关于工业中毒方面的书籍在我国发行的还不多，为了适应工业的发展，为把我国建设成为四个现代化的伟大社会主义现代化强国的需要，我们查阅到日本出版的《产业中毒便览》一书，认为该书内容比较新颖，毒物种类较多，在第一版中有 1699 种，在增补版中又增加了 110 种，共计 1809 种，对于了解毒物的性质及防治工业中毒有一定帮助。此书由中国医科大学发起并担任主译，中国医学科学院卫生研究所、北京医学院参加了部分翻译。开始着手翻译的为 1977 年版本。1981 年 6 月由蔡世雄同志根据增补版又作了全书的校订和增补部分的翻译。本书自组织发起到译完自始至终得到刘世杰教授的指导和关怀，薛永梁教授参加了部分审校工作，特致以衷心的感谢。

因全书内容较多，共分上、下两册出版，上册为无机毒物部分，下册为有机毒物部分，另外各章增补的内容均汇集于下册内。本书可供医学院校的师生、工业卫生、职业病医师，从事劳动卫生、环境卫生、食品卫生等工作人员使用，也可供工厂技安人员和设计人员等参考。

由于时间仓促，我们水平有限，错误之处在所难免，欢迎读者批评指正。

译 者

1981年10月

序 言

职业与保健之间的关系,自从成为社会性和学术性的问题以来,已经过了将近两个世纪。但是在此期间,可以说,正如近年来在日本所见到的,世界上没有哪一个国家像日本那样,无论与生产现场有关或无关的人,都同样非常关心化学物质及其毒性。

第二次世界大战后的日本工业在(19世纪)60年代有了很大的发展,其生产结构不论其质或量都发生了很大的变化。以化学工业为例,发展速度极快,其特点由原来以煤炭为能源的有机化学工业转变为以石油为能源,从而推动了石油化学工业的发展。日本化学工业的生产结构也由过去以化肥、制碱工业等为主的无机化学工业发展成为以合成树脂为代表的有机化学工业,这样就大大地促进了设备的大型化和整个工艺过程的更加合理化。与此同时,其他工业也相应地得到了大发展。工业的发展使环境卫生问题,不能只局限于生产现场内,也扩大到生产现场外的一般生活环境中去了。加上迅速普及的丰富多彩的日常生活用的合成化学制品,再加上通过农药和工业三废污染的食品等,使得化学物质与我们日常生活之间的关系更加迅速地密切起来。

在此背景基础上出现的日本工业用的化学物质,包括自产和输入在内,迄至1973年10月,已达18823种。这个数字还未把试验、研究用的试剂计算在内。

有关化学物质的毒性编写成书的厂史,或许可以追溯到古代拉马奇尼的《工人疾病》(1700年)。其后相隔一个世纪,欧洲各先进的国家才开始陆续出版了有关这方面的书籍。但是,这些书籍的论述都把问题只局限在生产现场。至于把这一问题扩大论述到一般生活环境有关的书籍,那还是在第二次世界大战后,才开始出现的。

本书的命名,经多方讨论后才定名为:“工业中毒便览”。这里所说的工业,含有包括化学物质集中和分散的场所的意义。这一点,在现在的日本我想是没有必要特别加以说明的。此外,化学物质对我们人类健康的影响,最早首先被发现可能是在生产、使用化学物质的生产现场。对于化学物质如何选择和控制的标准,我们也同样可能是在作业现场先取得经验。

鉴于上述日本工业内外的各种情况,本书的宗旨就是尽可能针对广范围的化学物质,尽可能对有关环境、健康管理所必需的事项加以叙述。本书所列举的化学物质单列为主要项目的已达1699种。此外本书编写对象,除了从事工业卫生领域的工作人员外,还包括一般医师及其他医务人员以及从事劳动、环境、食品卫生等有关的广大人员。

迄今,日本出版的有关工业中毒方面的书籍虽然不少,但每一本书都是以医师和有关研究人员作为主要对象。而且叙述范围也较窄,主要限于作者专业范围以内的内容。能够充分地应付遇到的包括日本工业内、外环境中的多种多样化学物质的书籍,至今尚未见出版。从这个意义上讲,本书的出版发行,将有非常重要的意义。

最后,谨代表编者,对各位执笔者及编辑部各位的努力和帮助,致以衷心的敬意和感谢。此外,特别对协助查阅文献的大阪大学附属图书馆中之岛分馆的各位以及协助本书出版的各位先生,表示衷心的感谢。

後 藤 稯

1977年7月22日

韩宗寿 译 胡世洪 校

蔡世雄 二校

增补版序言

从 1977 年 10 月工业中毒便览第一版第一次版本发行以来，已经三年半了，幸运的是不到两年时间印刷的册数全部发行售完。这里送上增补版。

增补内容之一：新增补了 110 种化学物质。所增补的化学物质汇集登于卷末。

增补内容之二：从前版发行后，对前版编写的化学物质内容中所发现的问题，作了文字的加工，并对前版中的错别字、漏字进行了订正。

增补内容之三：关于容许浓度及致肿瘤作用的资料，根据 1980 年的新资料进行了修改。由此，我们认为本书的内容较前版有所充实和提高。

编 者

1981 年 3 月 3 日

蔡世雄 译

编写说明

I. 章节编排和化学物质目录的排列顺序

章节编排,基本上按化学物质分类进行。

无机物质原则上按元素周期表分类。含两种以上元素的化合物时,按其毒性着重起主要作用的元素进行分类。每章内有关无机化合物的排列顺序,原则上按下述方式进行。

无机化合物排列顺序设某元素为 E

氧化(氧化亚、过氧化) E

氮化(叠氮化) E

碳化 E

氟化 E

氯化(氯氧化) E

溴化(溴氧化) E

碘化(碘氧化) E

氢化 E

氢氧化 E

硫化 E

磷化 E

砷化 E

硒化 E

碲化 E

氰化 E

硼氟化 E

硅氟化 E

硝酸(亚硝酸、碱式硝酸) E

碳酸(重碳酸、过碳酸) E

氯酸(亚氯酸、次氯酸、过氯酸) E

溴酸(亚溴酸) E

碘酸(过碘酸) E

硫酸(亚硫酸、连二硫酸、焦硫酸、过硫酸、硫代硫酸) E

磷酸(亚磷酸、次磷酸) E

氰酸(硫氰酸) E

有机酸(醋酸、乳酸、硬脂酸等) E

羰基 E

有机 E 化合物(甲基 E、乙基 E、苯基 E 等)

此外,阴离子 + 含有下述金属或半金属的酸及其盐,分别放到该金属或半金属项中,其排列顺序放在有机酸 E 的后边。

硼酸(过硼酸)→硼
 硅酸→硅
 砷酸(亚砷酸)→砷
 硒酸(亚硒酸)→硒
 碲酸(亚碲酸)→碲
 铝酸→铝
 锡酸→锡
 铅酸→铅
 钛酸→钛
 锆酸→锆
 铈酸→铈
 钒酸(偏钒酸)→钒
 钽酸→钽
 铬酸(重铬酸)→铬
 钼酸→钼
 钨酸→钨
 锰酸(高锰酸)→锰
 硼硅酸→硼
 硅钨酸→钨
 磷钨酸→钨
 磷钼酸→钼
 六氟硅酸→氟

有机化合物原则上也按化学分类加以分类和排列。即不另设“农药”和“有机溶剂”等章。考虑到硫醇类，其醇中的氧可被硫所置换，所以把它排入醇类中，食用色素分类列到含有染料的“芳香族硝基氨基化合物”中。

II. 化学物质的命名

化学物质名，原则上日文名按「化学大辞典」(共立出版,1960年)、英文名按 Merck Index 第九版(Merck & Co., Inc., 1976)来命名。

除此之外也有不按原则，而按日本现在惯用称呼来命名的例子，如「化学大辞典」上的“2,2'-甲叉双(4-氯酚)”称作二氯芬，另外将 Merck Index 上的 4,4'-异亚丙基联苯酚(4,4'-isopropylidenediphenol)称作双酚 A (bisphenol A)。

本书除英文名外，原则上不用外来语。

以英文名为主要的外来语的音译，按文部省的学术用语集·化学篇(增订版)(日本化学会，1974的方案)，特别是将 f，只要不妨碍可以用「ファ」、「フィ」、「フェ」、「フォ」、也可用「ハ」、「ヒ」、「ヘ」、「ホ」来表示，而关于 V，将「ヴァ」、「ヴィ」、「ヴ」、「ヴェ」、「ヴォ」、可以写成「バ」、「ビ」、「ブ」、「ベ」、「ボ」。

chloro 除已固定的惯用外，用「氯ラロル」；fluoro、bromo 也同样分别用「氟フルオル」、「溴ブロム」。

此外，-ride 和 di 用日本名分别用「-リド」、「ジ」表示。

本书中化学物质的日本名中也用蚁、桂(皮)、珪、臭、蓼、锡、弗、硼等汉字。

III. 正文

正文原则上按各个化学物质分别加以叙述, 尽量避免对一组化学物质作概括叙述。此外从劳动、环境卫生和实用的角度加以简练扼要地叙述。有关学术问题的争论或更详细的知识, 可注意从有关参考文献中查找。

每种化学物质又下设 7 个小标题: 1. 用途, 2. 理化性质, 3. 定量, 4. 致死量、中毒量, 5. 代谢, 6. 症状, 7. 参考事项。每个小标题的内容均分开叙述。

1. 用途

用途着重叙述与工业和生产工艺过程有关的内容。并使所有执笔者均参照「6075 的化学商品」(化学工业日报社, 1975)。此外对那些本身没有特定的用途, 而是在化学反应或自然现象的过程中发生的化学物质, 只叙述其发生情况和存在的场所。

2. 理化性质

关于理化性质的内容选择和叙述, 兼顾到卫生也注意到安全的有关问题。

首先, 一般理化性质是记述在常温、常压下的状态(固体、液体、气体结晶), 颜色, 臭味。其次记述火灾危险性。火灾危险的程度分为轻度(slight), 中等度(moderate), 强度(dangerous)和极强度(lightly dangerous) 4 级来表示。关于火灾危险性的区分, 引用了: Sax, N. I.: *Dangerous Properties of Industrial Materials*, 3rd ed., Reinhold, London, 1968。

本书根据上述宗旨, 原则上记述了如下 15 项理化性质: 化学式、原子量、分子量、原子序数、比重、折射率、熔点、沸点、蒸气密度, 蒸气压、空气中饱和浓度、饱和空气密度、燃点、爆炸界限、溶解性。

化学式: 尽量用示性式来表示。但是复杂的有机化合物不一定能用示性式来表示, 例如, 杂环化合物等可用分子式表示。原则上不用构造式图示。

蒸气密度(vapor density): 蒸气密度是把空气的密度(空气密度 = 1)作为标准所得的数值来表示。

空气中饱和浓度(percent in saturated air): 某化学物质的蒸气在一定的温度和气压下, 在空气中达到饱和状态时, 该物质在空气中的浓度(%)。

饱和空气密度(density of saturated air): 是在一定的温度和气压下, 某化学物质的蒸气, 在空气中达到饱和状态时, 该蒸气和空气混合物的密度, 把空气的密度作为标准(空气 = 1)所得的数值来表示。

燃点: 在这里燃点的测定条件用省略号附记。

c. c.: closed cup (密闭式) 之略。

o. c.: open cup (开放式) 之略。

C. o. c.: Cleveland open cup 之略。

T. o. c.: Tag open cup 之略。

在理化性质的最后, 是用 ppm 与 mg/m^3 或 mg/l 的两种单位表示的蒸气或气体在空气中浓度的相互换算值。关于稀薄气体的这些计算, 是在常温常压下, 即 25°C , 760mmHg 的条件下进行的。

3. 定量

关于定量,只限于化学物质在空气中是以蒸气、气体、烟雾和粉尘的形式存在时,介绍其采样方法和定量方法的要点。至于其具体方法,尽可能注意参照用日文写的有关参考文献和参考书。此外,关于定量使用联苯胺的方法,原则上不叙述,不引用。

考虑到实用性,分析方法重点介绍分光光度法、原子吸收光谱法和气相色谱法,而高速液相色谱法、薄层色谱法、紫外和红外分析法、荧光分析法等,只限于在必要时再加以介绍。

此外如用检气管分析时,记载其要点。关于有无检气管可查对北川式、Gastec、MSA 和 Dräger 的四种制品录(1976)年。

4. 致死量、中毒量

主要叙述致死量。其中的小标题,当只叙述致死量时用〔致死量〕,致死量与中毒量合并叙述时用〔致死量、中毒量〕表示。

关于致死量的叙述,所有执笔者均参照和引用下列二书: Christensen, H. E. and Luginbyhl, T. T. ed.: Registry of Toxic Effects of Chemical Substances, 1973~1976, ed. U. S. Department of Health, Education and Welfare 和 Spector, W. S. ed.: Handbook of Toxicology, National Academy of Science National Research Council, W. B. Saunders, Philadelphia, 1955~1959。前者引用时不标出引用文献号,后者引用时,在叙述致死量的末尾标上*记号。

从上述资料以外引用致死量时,每次引用文献则都用文献号标明。

实验动物的致死量,优先记述大鼠和小鼠的数值,为的是便于进行毒性比较。

本书所用略号及其内容如下。

经口: 经口给药

皮下: 皮下注射给药

静脉: 静脉注射给药

腹腔: 腹腔注射给药

皮肤: 经皮给药

LD: 致死量 (Lethal dose)。经呼吸道吸入除外。引起人或染毒动物致死的剂量。

MLD: 最小致死量 (Minimum lethal dose)。由多次实验所得的,对一个或一组动物的致死量 (LD) 剂量中的最小值。

LDL₀: 最低致死量 (Lowest published lethal dose)。已发表的有关报告中的最小致死量。

LD₅₀: 半数致死量。呼吸道吸入以外途径染毒时,使一组实验动物死亡 50% 的剂量,这剂量是将所得数据经统计处理所得的。

LD₁₀₀: 绝对致死量。呼吸道吸入以外途径染毒时,使一组实验动物全部死亡的最小剂量。

TD: 中毒量 (Toxic dose)。呼吸道吸入以外途径染毒时,能引起人和实验动物出现中毒症状的剂量。

TDL₀: 最小中毒量 (Lowest toxic dose)。呼吸道吸入以外途径染毒时,能引起人和实验动物出现中毒症状的中毒量中的最小值。

经呼吸道吸入染毒时,上面略号中的 D 改成 C (Concentration 浓度)。即为 LC, MLC, LCL₀, LC₅₀, LC₁₀₀, TC, TCL₀, 其含义分别与上面的略号含义相同,只是染毒

途径和单位不同而已。

最后，将 Hodge 的有关致死量与毒性的关系列于表 1 供参考。该表虽可用，但并非适用于任何物质。

表 1 毒物的致死量与毒性(Hodge*)

毒性分级	毒性程度	大鼠一次经口投与的LD ₅₀ **	6只大鼠蒸气吸入4小时死亡2~4只的浓度(ppm)	家兔经皮LD ₅₀	对人的可能致死量
1	剧毒	≤1mg/kg	<10	≤5mg/kg	0.06g (一砒)
2	高毒	1~50mg	10~100	5~43mg	4cc (一匙)
3	中毒	50~500mg	100~1000	44~340mg	30g
4	低毒	0.5~5g	1000~10000	0.35 ^{△△} ~2.81g/kg	250g
5	实际上无毒	5~15g	10000~100000	2.82~22.59g/kg	1l***
6	无毒	≥15g	>100000 [△]	≥22.6g/kg	>1l***

* Hodge, H. G. and Sterner, J. H.; American Industrial Hygiene Association Quarterly, 10:4, 93, 1943.

** 静脉注射给药时大鼠和家兔的LD₅₀约为大鼠1次经口给药时LD₅₀的1/10量。

*** 在 Hodge 的原表中，1 夸脱即1/4加伦约为1.14l。

[△] 原文为<100000 有误，应为>100000——译者

^{△△} 原文为 35 有误，应为 0.35——审校者

5. 代谢

关于代谢着重叙述了与劳动、环境卫生和健康管理有密切关系的内容。关于侧重于生物化学方面的代谢机制等问题，只是简明扼要地指出问题所在，举出有关的参考文献。

6. 症状

中毒症状仅就现有情报资料，按人和动物，分成急性、亚急性、慢性加以分别叙述。剂量-反应关系 (dose-response relationship)，剂量-效应关系 (dose-effect relationship) 也尽可能努力抓住要领加以叙述。

病理所见也在这里叙述。

努力寻找事例，尽量具体叙述。

7. 参考事项

参考事项重点选有关各化学物质的容许浓度，致肿瘤作用及警告性的情报、资料。容许浓度

容许浓度选自下述日本、美国和西德三国有代表性的资料中的有关数值，用日文名在卷末概括总结成一览表。为便于查找，按中文译名第一个字笔划多少的顺序进行排列。

- 1) 日本产业卫生学会：容许浓度等の建议，1980。
- 2) American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH); Threshold Limit Values for Chemical Substance and Physical Agents in the Workroom Environment with Intended Changes for 1980.
- 3) Deutsche Forschungsgemeinschaft; Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen, Bonn, 1980.

容许浓度：只要参照卷末表就可知道上述资料中物质的容许浓度值。此外，若卷末表中列入的物质，能用总体的名称表示时，记下该化合物的总体名称，其下有关各个化合物可参见该总体化合物的容许浓度项。

在上述资料中都没有记载的容许浓度，而在文献和其他资料中有容许浓度建议值 (suggestive value) 的物质，叙述了其要点。因为作为现场环境管理首要的是要有具体的环境管理标准。

致肿瘤作用

有关致肿瘤作用的情报资料，近年来迅速增加起来，但对于其内容的评价，尚有许多争议之处。特别是用动物实验结果来推测对人体影响时，必须考虑如下三点：①包括人类在内，动物也有种属差异的问题；②剂量-反应关系依染毒量而异的问题；③因投药方法的不同，所致肿瘤发生脏器也不相同等许多问题。因此在实际评价这些问题时应极为慎重。

本书是参考下面 1~5 份资料所提供的有关致肿瘤作用的资料而编成的。即针对每种物质按以下规定，用记号来表示该资料。

- 1) 在资料①中认为有能使人发生恶性肿瘤的记载时……………A₁
同上资料中有怀疑能使人发生恶性肿瘤的记载时……………A₂
- 2) 在资料②中认为有能使人发生恶性肿瘤的记载时……………A₁
只有在动物实验上证实能使其发生恶性肿瘤的记载时……………A₂
通过动物实验有怀疑可能发生恶性肿瘤的记载时……………B
- 3) 在资料③、④、⑤中，表示有致肿瘤作用的记载时，也包括其结果为阴性的情况……………◎
- 4) 在上述资料中，无致肿瘤作用的记载时……………☆

参考资料

- ① American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH); Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents in the Workroom Environment with Intended Changes for 1980, Appendix A.
- ② Deutsche Forschungsgemeinschaft; Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen, III. Krebs erzeugende Arbeitsstoffe, Bonn, 1980.
- ③ International Agency for Research on Cancer; IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risk of Chemicals to Man, 23 Volumes, Lyon, 1972-1980.
- ④ National Institute for Occupational Safety and Health; Suspected Carcinogens, USHEW, Rockville, 1975.
- ⑤ National Cancer Institute; Survey of Compounds which Have Been Tested for Carcinogenic Activity, 6 Volumes, NIH, Bethesda, 1951~1971.

警告性 (Warning properties)

本书尽可能具体地叙述气体接触、液体附着时该物质的浓度与其臭味或刺激之间的关系。

8. 参考文献

本书引用的参考文献和资料总括地附于各章之后。外国杂志的杂志名的略号按

Chemical Abstracts Service Source Index 所示进行。

本书是实用书，不是研究用的专著。因此不把所有引用的参考文献都列出。为了更好地满足对详细的叙述和内容的要求，本书各小标题优先列出用日文书写的最近的综述，以及有关实践与理论问题有代表性的参考文献和参考书。

有关定量的参考文献和参考书，以实际可行的定量方法为主，原著所列方法为副。

IV. 单位

本书所用单位原则上按照国际单位系统的 SI 及日本工业规格 JIS Z8203-1974。但是，劳动卫生和环境卫生惯用的单位，其中包括浓度，从实用出发优先使用上述惯用单位（表 2）。

表 2 关于微量物质浓度的单位符号（按介质分）

介质	主要单位	也可使用的单位	备 注
空 气	mg/m ³	ng/m ³ μg/m ³ g/m ³	混入空气中的物质为气体和蒸气时，同时用 ppm 和 mg/m ³ 。如果浓度特别高时也可用 %
血 液 血 浆 血 清	μg/100g	ng/100g, ng/100ml, μg/100ml mg/100g, mg/100ml, g/100g g/100ml, μg/g, μg/ml	dl 在临床化验上是惯用的，但在本书中必要时记做 100ml
尿	μg/l	ng/l, mg/l, g/l	
毛发、脏器	μg/g	ng/g, mg/g	
水	μg/l	ng/l, mg/l, g/l	
食 物	mg/kg	ng/kg, μg/kg	
土 壤	mg/kg	ng/kg, μg/kg	

V. 索引

只有化学物质名用索引。本书除所收集的化学物质用化学名称（日文名、英文名）做了索引外，其他别名也用日文和英文作了索引。在本书项目名后边的别名，因篇幅关系尽管在本文中只列出日文名，但可从英文查索引，这虽有不雅不嫌，但为提高本书的实用性，大胆采用了这种方式。

再者，在本文中认为是重要的化学物质，在本文中用日文书写的可查日文索引，用英文写的可查英文索引。

（本书中索引部分已删去——译者）

冯兆良 译
韩宗寿 校
胡世洪 蔡世雄 二校

目 录

(上 册)

第一章 碳、氮、氧····· 1

1. 一氧化碳····· 1
2. 二氧化碳····· 2
3. 光气····· 3
4. 活性炭····· 4
5. 氮····· 5
6. 一氧化二氮····· 5
7. 一氧化氮····· 6
8. 二氧化氮····· 7
9. 硝酸及其盐类····· 8
10. 亚硝酸盐类····· 9
11. 氯化氮····· 9
12. 亚硝酰氯····· 10
13. 氨····· 10
14. 氯化铵····· 11
15. 氯酸铵····· 12
16. 过氯酸铵····· 12
17. 氧····· 13
18. 臭氧····· 14
19. 过氧化氢····· 15

增补化学物质(见下册)

20. 碳

第二章 氟、氯、溴、碘····· 17

1. 氟····· 17
2. 氟碱性盐类····· 18
3. 氟化氢····· 19
4. 氟化氢钠····· 20
5. 氟化氢铵····· 20
6. 二氟化氧····· 20
7. 三氟化氯····· 21
8. 五氟化溴····· 22
9. 六氟硅酸及其盐类····· 22
10. 氯····· 23
11. 氯化氢····· 24

12. 氯酸····· 25

13. 氯酸盐类····· 25

14. 过氯酸····· 26

15. 二氧化氯····· 26

16. 溴····· 27

17. 溴化物····· 28

18. 溴化氢····· 28

19. 溴酸····· 29

20. 溴酸盐类····· 29

21. 碘····· 30

22. 碘化物····· 31

23. 碘化氢····· 31

24. 碘酸及其盐类····· 31

增补化学物质(见下册)

25. 六氟化硒

26. 碳酰氟

27. 三氟化氮

28. 过氯酰氟

29. 四氟化硫

30. 五氟化硫

第三章 氢、氦、锂、铍、硼····· 34

1. 氢····· 34

2. 氦····· 34

3. 锂····· 35

4. 铍····· 35

5. 硼····· 36

6. 氫····· 36

7. 氢····· 36

第四章 硼、硅、磷、硫····· 38

1. 硼····· 38

2. 氧化硼····· 39

3. 一氮化硼····· 40

4. 碳化硼····· 40

5. 氟化硼····· 41

6. 三氟化硼乙基醚	41	46. 磷酰氯	71
7. 三氯化硼	42	47. 磷酰溴	71
8. 三溴化硼	42	48. 磷化氢	72
9. 磷酸硼	43	49. 三硫化四磷	73
10. 硼酸	43	50. 五(二)硫化磷	73
11. 硼酸钠	44	51. 三硒化磷	74
12. 硼酸铵	44	52. 五硒化磷	74
13. 过硼酸钠	45	53. 磷化锌	75
14. 硼氟化钾	45	54. 磷酸	75
15. 硼硅酸钠	46	55. 亚磷酸	76
16. 硼氢化钠	46	56. 偏磷酸	76
17. 硼氢化钾	47	57. 硫(黄)	77
18. 乙硼烷(6)	47	58. 二氧化硫	78
19. 戊硼烷(9)	48	59. 硫(酸)酐	80
20. 癸硼烷(14)	48	60. 硫酸	80
21. 硅	49	61. 二硫化碳	82
22. 一氧化硅	50	62. 六氟化硫	84
23. 二氧化硅	51	63. 硫酰氟	85
24. 碳化硅	52	64. 一氯化硫	85
25. 四氟化硅	53	65. 亚硫酰氯	86
26. 四氯化硅	53	66. 硫酰氯	87
27. 四溴化硅	54	67. 硫化氢	87
28. 硅烷	54	68. 氨基磺酸铵	90
29. 二硫化硅	55	69. 二硫代氨基甲酸盐类	90
30. 四醋酸硅	56	70. 硫化羰	91
31. 硅酸	56	增补化学物质(见下册)	
32. 硅酸钠(水玻璃)	57	71. 硫化乙烯	
33. 硅酸钙	57	72. 烯丙基一硫化物	
34. 硅酸铝	58	第五章 砷、硒、碲、钋	97
35. 硅钨酸	58	1. 砷	97
36. 甲基硅酸	59	2. 三氧化二砷	98
37. 乙基硅酸	60	3. 五氧化二砷	101
38. 硅酮类(硅酮树脂类)	61	4. 三氯化砷	101
39. 石棉	62	5. 砷化氢	102
40. 磷	66	6. 砷酸	103
41. 五氧化磷	68	7. 亚砷酸钠	104
42. 三氟化磷	68	8. 亚砷酸铅	104
43. 五氟化磷	69	9. 砷酸钙	105
44. 三氯化磷	69	10. 砷酸铅	105
45. 五氯化磷	70	11. 亚砷酸氢铜	106

12. 巴黎绿(翡翠绿)·····	106
13. 硒·····	107
14. 二氧化硒·····	110
15. 三氧化硒·····	110
16. 氯化硒·····	111
17. 二氯化硒·····	111
18. 硒化(二)氢·····	112
19. 二硫化硒·····	113
20. 一硫化硒·····	113
21. 硒酸·····	114
22. 硒酸钠·····	114
23. 亚硒酸·····	115
24. 亚硒酸钠·····	115
25. 碲·····	116
26. 二氧化碲·····	118
27. 六氟化碲·····	118
28. 四氯化碲·····	119
29. 四溴化碲·····	119
30. 四碘化碲·····	120
31. 碲化氢·····	120
32. 二硫化碲·····	121
33. 碲化铋·····	121
34. 亚碲酸·····	121
35. 二甲碲·····	122
36. 二乙碲·····	122
37. 钋·····	123

增补化学物质(见下册)

38. 亚砷酸钙

39. 亚砷酸钾

第六章 锂、钠、钾、铷、铯·····127

1. 锂·····	127
2. 氯化锂·····	128
3. 一氢化锂·····	128
4. 氢化铝锂·····	129
5. 氢氧化锂·····	129
6. 碳酸锂·····	129
7. 钠·····	130
8. 过氧化钠·····	131
9. 氢化钠·····	131
10. 氢氧化钠·····	132

11. 硫化钠·····	132
12. 硫化氢钠·····	133
13. 氯酸钠·····	133
14. 亚氯酸钠·····	134
15. 过氯酸钠·····	134
16. 钾·····	135
17. 过氧化钾·····	136
18. 氢氧化钾·····	136
19. 硝酸钾·····	136
20. 氯酸钾·····	137
21. 过氯酸钾·····	137
22. 铷·····	138
23. 氯化铷·····	139
24. 溴化铷·····	139
25. 碘化铷·····	140
26. 氢氧化铷·····	140
27. 碳酸铷·····	140
28. 铯·····	141
29. 氯化铯·····	142
30. 碘化铯·····	142
31. 氢氧化铯·····	142

第七章 铜、银、金·····144

1. 铜·····	144
2. 氧化铜(I)·····	145
3. 氧化铜(II)·····	145
4. 氯化铜(I)·····	146
5. 氯化铜(II)·····	146
6. 氰化铜(I)·····	147
7. 硝酸铜(II)·····	147
8. 硫酸铜·····	148
9. 银·····	148
10. 氯化银·····	149
11. 溴化银·····	150
12. 硝酸银·····	150
13. 金·····	151
14. 氯化金·····	152
15. 氢氧化金·····	152
16. 硫代硫酸金钠·····	152
17. 硫代苹果酸金钠·····	153
18. 亚金硫代葡萄糖·····	153