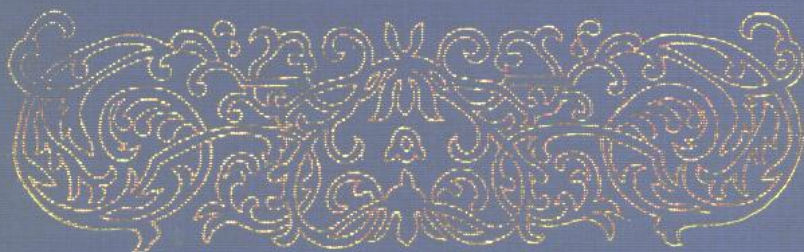




精细化学品辞典



〔日〕精细化学品辞典编辑委员会 编

化学工业出版社

精 细 化 学 品 辞 典

[日] 精细化学品辞典编辑委员会 编

禹茂章等译校

化学工业出版社

ファインケミカル事典
ファインケミカル事典編集委員会編
株式会社シーエムシー

昭和57年7月29日

精细化学品辞典

禹茂章等译校

责任编辑：潘正安

编辑：张智德 杨立新

李迟善 徐力生

封面设计：季玉芳

*

化学工业出版社 出版发行

(北京和平里七区十六号楼)

北京印刷一厂印刷

平谷县后罗庄装订厂装订

新华书店北京发行所经销

*

开本 $850 \times 1168 \frac{1}{32}$ 印张 $40^{\frac{5}{8}}$ 字数2,607千字

1989年6月第1版 1989年6月北京第1次印刷

印 数 1—14,830

ISBN 7-5025-0247-5/TQ·203

定 价 26.00 元

内 容 提 要

本辞典系统地介绍了精细化工30个主要领域的有关知识。采用类似于百科全书的编写方式,共收词目约1100条,收词范围既包括染料、农药、医药等传统专业门类,又包括功能高分子、电气·电子材料等十多个目前尚处于发展初期的新领域。书中以具有类似功能或性质的“物”为词目,每个词目一般包括词义解释、发展史、产品分类,以及主要品种及其功能、性质、作用机理、制法、用途、发展动向等内容,有的还列出了参考文献。书末附有中文索引和英文索引。这是一本内容丰富、资料新颖、实用性强的工具书。

本辞典可供从事与精细化学品有关的教学、科研、管理、生产技术人员参考。

译者前言

加快精细化工的发展,是当今世界化学工业发展的趋势,特别是占世界化工产值70%以上和世界化工贸易总额90%以上的发达国家,相继将化学工业的发展重点转向精细化工,如目前美国、联邦德国和日本等国的精细化工占整个化学工业总产值的比率都已达到40%以上,化工产业结构正在发生重大转变。无疑,这将对世界化学工业产生深远的影响。相比之下,我国目前精细化工的发展水平还很低,因此,尽快调整产业结构,加快精细化工的发展,成了我国化学工业的当务之急。

鉴于目前国内有关精细化工方面的图书还很缺乏,本辞典对这方面的知识作了较系统的介绍,是一本内容丰富、资料较新、实用性强的工具书,因此我们很乐于把这本辞典推荐给广大读者。

本辞典包括30个专业门类,共收载词目约1100条。它具有以下几个特点:①内容新颖,基本反映了当代日本精细化工的发展水平,对我国发展精细化学品具有很大参考意义;②实用性强,它着眼于应用,以具有类似功能或性质的精细化学品小领域或某些重要的精细化学品作为词目,不同于一般的化合物辞典和以名词术语为词目并限于词义解释的辞典;③词目解说详尽,多数词目的内容包括词义解释、发展历史、产品分类,以及主要品种及其功能、性质、作用机理、制法、用途、发展动向、商品名(或商品牌号)和生产厂商等方面,有的还有配方、参考文献等;④每一专业门类均有一篇概论,便于读者了解各类精细化学品的发展概况。

关于本书的翻译,作如下说明。

1. 原书各专业门类的概论集中排在词目之前,然后按日文假名五十音顺排列全部词目。为便于我国读者的阅读和使用,中译本将全部词目先以所属的主要专业门类归类,按序分别排列,同时对每一个词目给定一个词目编号,以便于读者根据书后索引进行检索。

2. 对原书的索引作了部分增删,重新编排成中文索引和英文索引。索引中的词目编号供检索之用,其中词目编号排成黑体的,表示该词即为词目。

3. 考虑到外国公司名称在我国尚无统一的译名,因此仍用原文。

4. 商品名(商品牌号),除国内已有惯用译名者外,一律用原文。

5. 全书使用法定计量单位。

6. 各专业门类的术语译名,以相应专业正式出版的词汇、辞典为准。现有词汇、辞典中尚未收入的新词,或者译名不妥的词,由译者在征求有关专家的意见后订名。

7. 对已发现的原书中存在的错误,在翻译和校对过程中均作了改正,一般不加译注,只对个别内容作了译注说明。

本辞典得以翻译出版,应当特别感谢化学工业部秦仲达部长给予的支持。秦部长十分关心化工图书出版工作,亲自将本书热情推荐给有关部门。化学工业出版社对本书也十分重视,很快安排了翻译出版。受化学工业出版社的委托,由禹茂章负责组织本辞典的翻译和校对工作。译稿大部分由包文潞、曹惠民初步审阅,最后由禹茂章、喻忠厚等校订。参加翻译和校对的人员,分别列于各专业门类概论的标题下(个别词目的译者列在词目释文之末),原出版者前言和序言由姚凌岷翻译。

本辞典的内容涉及面很广,翻译难度较大,虽然认真校订,但限于我们的水平,可能还存在错误和不妥之处,敬请读者给予批评指正。

译 者

1987年6月

原出版者前言

战后，日本化学工业以石油化工的技术革新为中心飞速发展，在经济高度发展中起了中坚作用。然而，众所周知，日本化学工业正在急速丧失国际竞争力，处在盛衰的紧要关头，如果方针策略一步失误，就很有可能招致毁灭性衰退而陷于危机境地。这样说并非言过其实。

采取什么策略才能摆脱这种危机而再度腾飞，这对日本化学工业来讲，是一个最大的课题，也是企业求得生存的关键所在。精细化工作为担负化学工业复苏命运有力的一翼，近年来顿然引起了大家的注目。然而，精细化工尚无确切的定义，众说纷纭，而且未开拓的领域也很多，但就其包括范围极广、用途又多而言，可以说将来肯定是大有前途的。

本公司引以自豪的是，早在十年前就率先注意到了精细化工领域，发行《精细化学品》半月刊，同时相继出版了有关情报资料，在这方面尽了一点微薄之力。由于精细化工的技术多种多样，只靠杂志和个别出版物来获得信息是很不够的，因此各方面强烈要求能集其大成，汇编成册。但这项工作绝非易事，我们曾几度踌躇。

幸而石川延男教授知道了我们的意图，接受了这项艰难工作，并得到产业界和大学界的赞同，成立了编辑委员会。从本书的内容和性质来看，组成多达160余人的撰写队伍，可以说是理所当然的，但它靠的是各位编委非同小可的辛勤劳动和热忱，而且各位作者都愉快地承担了撰写任务。在此，深表谢意。

筹划出版本辞典的目的是为了纪念本公司创建20周年，同时对产业和大学各界多少也是有益的。经过几番周折，终于如愿以偿。在此谨向编委及有关各位表示深切的感谢；同时由于编辑过程超过预定时间，给广大读者带来诸多麻烦，对此再次表示歉意！

株式会社 CMC

社长 檜垣 寅雄

1982年7月

原 序

日本化学工业经历了以生产原材料为主要目的的石油化工时代，现在即将进入以自己的技术为基础的专用化学品工业时代。正值此际，要推出一部《精细化学品辞典》，深感我们编辑委员会同人责任之重大。当初筹划出版本辞典，是作为纪念CMC出版社创立20周年的一项活动。由于榑垣社长的盛情，对于本书的结构、内容和撰写人等，全都委托给了编辑委员会，经过我们反复慎重商议，终于按目前这种形式编成现在的这个样子。

本书就其形式而言，是按精细化学品各应用领域的顺序进行叙述，编成教科书的形式？还是将所有各领域的词目按日文假名五十音顺排列，搞成一般辞典的形式？这是首先遇到的问题。我们决定采用以后者为主的方式，这是因为精细化学品的应用往往难以限定在一个特定的领域，例如某类有机化合物，究竟应该分类归有机工业化学品，还是染料、医药、农药，或者是应该分类归香料等应用领域，往往很难判断。非旦如此，如若强行将其归入某个特定领域时，就该类化合物的应用来讲，就有可能造成给以固定概念，妨碍今后可望自由应用的发展。

虽说如此，若完全机械地只按五十音顺来排列词目，对于概观各个应用领域目前到底采用了哪些化学品，就会感到不便。为了弥补这一缺陷，决定采用包括各个领域的概论在内的词目表来表示。期望通过对照该词目表和正文词目的解说，得以充分发挥本辞典的作用。

精细化学品的应用领域极广，如何进行整理归纳，也是一个问题。我们还是遵循传统的习惯，采用通常的分类，如目前这样从无机工业化学品开始到农药为止，归纳为17个领域。词目表中这些领域的排列顺序，当然与其重要性无关，而是尽量把关系密切的领域连接起来排列。

正文里选录什么样的词目，是一个最大的问题。其基本方针，决定以一般称为精细化学品的“物”为对象。但本书不是“化合物辞典”，因此，决定尽可能避免各个化合物名，始终着眼于应用，收录的词目是以物性和功能为主的一类的“物”。词目总数的目标定为约1100条。词目的大小，采取中等水平，平均每条占一页印刷版面。各词目的内容，根据上述目的，分别从精细化学品的历史背景开始，论述作为其特征的物性和功能及其制造方法，并适当地涉及一些商品名等。因而注意到了每个词目都可作为一个独立的小段解说记事来阅读。

遵循这样的宗旨选出词目，是一项相当复杂的工作。虽然各位编委都分头承担了接近各自专业的领域，但编委接触不到的领域，往往需要与该方面知识丰富的，尤其是企业方面的专家进行商议。词目的确定方法是：注意在各个领域以用户观点需按应用类别分类为经线，以生产厂观点需按化学结构分类为纬线，采取

两者结合的形式。但由于专业门类复杂,也会有注意不周而对某一方面有所偏颇之处。

为了把重点放在应用方面,而且能够获得最新的信息,我们将绝大部分词目委托代表着各领域的企业的第一线技术人员撰写,只有一部分基本性的词目是委托大学的研究人员撰写。借此机会,对热心为本书合作的各企业,还有在百忙中抽出时间直接为撰写付出了辛勤劳动的技术人员和研究人员,深表谢意!

为了检索正文里的化合物或商品,在本书最后附有日、英两种文字的详细索引。通过利用此索引,想必可以了解某一特定的化合物到底用在哪些领域,又是如何应用的,从而更加提高本书的利用价值。

《精细化学品辞典》是经历了这样的过程才得以完成的。从内容来讲,我们自负它是无与伦比的独一无二的一部辞典。在原稿的整理及印刷与校对阶段,需要的时间远远超过了原先的预想,出版时间比预定大大推迟了,因此给早就期待本书的广大读者增添了麻烦,借此机会也向读者表示歉意!还要向为完成本辞典而始终倾注了极大努力和热情的以北村巖氏为首的CMC编辑部诸位,还有作为这部辞典采用了可谓是划时代的计算机排版技术,经过反复试验,多次修正,终于通力合作完成印刷的凸版印刷公司诸位,表示我们感激之情!

本辞典若能作为产业界和大学各界广大技术人员和研究人员的座右铭,偶尔能起到一个顾问的作用的话,我们当喜出望外。此外,关于内容的不足之处,即使是细小的点滴,若能告知,我们将不胜荣幸!

编辑委员会主任委员 石川延男

1982年7月

使用说明

1. 本辞典采用中等词目的方式, 以具有类似功能或性质的一类化学品为词目。

2. 本辞典由概论、词目释文和索引组成。在概论里, 对精细化工各个领域作了概括性的介绍。附在每个概论后面的分类表, 概括了本专业的大致结构, 其中排成黑体的部分, 在本辞典中选作词目, 黑体后面括号中注出的数字为该词目的编号。词目按所属的主要领域归类排在相应的概论后面, 对相互交叉的词目以参见的形式注出。

3. 本辞典的词目按以下顺序进行叙述:

- (1) 词目编号;
- (2) 中文名称;
- (3) 日文名称;
- (4) 英文名称;
- (5) 主要应用领域的简称(行业简称);
- (6) 释文;
- (7) 参考文献;
- (8) 作者。

此外, 部分词目名称后面用〈 〉表示用途。

4. 本辞典附有详细的中文索引和英中对照索引, 读者可通过索引词后注出的词目编号进行检索。

5. 表示主要应用领域的简称如下:

[无化]	无机工业化学品	[食添]	食品添加剂
[有化]	有机工业化学品	[饲添]	饲料添加剂
[催]	催化剂	[燃添]	燃料油添加剂
[无材]	无机材料	[润添]	润滑油添加剂
[有材]	有机材料	[塑添]	塑料添加剂
[功高]	功能高分子	[橡助]	橡胶助剂
[电材]	电气·电子材料	[纸化]	纸张与纸浆用化学品
[影像]	成像材料	[混外]	混凝土用化学外加剂
[油墨]	印刷油墨	[染]	染料
[表活]	表面活性剂	[无颜]	无机颜料
[润]	润滑剂	[有颜]	有机颜料
[粘]	胶粘剂	[中间]	染料·颜料中间体

[炸] 炸药·推进剂
[涂] 涂料
[表处] 表面处理剂
[香] 香料

[化妆] 化妆品
[医] 医药
[农] 农药

目 录

1. 无机工业化学品·····	(1)
2. 有机工业化学品·····	(50)
3. 催化剂·····	(147)
4. 无机材料·····	(186)
5. 有机材料·····	(240)
6. 功能高分子·····	(277)
7. 电气·电子材料·····	(327)
8. 成像材料·····	(386)
9. 印刷油墨·····	(486)
10. 表面活性剂·····	(495)
11. 润滑剂·····	(529)
12. 胶粘剂·····	(542)
13. 食品添加剂·····	(581)
14. 饲料添加剂·····	(588)
15. 燃料油添加剂·····	(595)
16. 润滑油添加剂·····	(603)
17. 塑料添加剂·····	(613)
18. 橡胶助剂·····	(626)
19. 纸张与纸浆用化学品·····	(641)
20. 混凝土用化学外加剂·····	(650)
21. 染料·····	(659)
22. 无机颜料·····	(709)
23. 有机颜料·····	(717)
24. 染料·颜料中间体·····	(732)
25. 炸药·推进剂·····	(749)

26. 涂料·表面处理剂.....	(761)
27. 香料	(807)
28. 化妆品	(849)
29. 医药.....	(876)
30. 农药	(1026)
中文索引	(1074)
英文索引	(1169)

1. 无机工业化学品

曹惠民译 黄昌庆 翟羽伸校

一般所谓无机化学品,包括从象硫酸和烧碱那样的、在日本年度生产和消费均在几百万吨水平的产品,一直到只有少量生产、年产量在1吨以下种类繁多的产品。在这里选择收集了作为精细化工产品重要单质和化合物(不包括无机颜料)一百几十种。其中包括炭黑、 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 、 TiO_2 、 FeCl_3 等,在日本年产超过10万吨的、大量生产并主要应用于特定范畴的产品,也包括现在需要量虽然很少,但将来消费量有可能达到一定水平的产品。

从资源的观点来分析无机工业化学品,在日本除了钙、硅、硫、碳、碘、硒等非金属单质或化合物以外,基本上没有什么其它资源。尤其是金属资源的自给率低,例如自给率最高的金属是锌,也不过40%左右,铅30%左右居第二位,铜不过10%左右,至于铝和镍则完全依靠进口矿石或金属。

在无机工业化学品中,卤素、磷、砷、硒等,无论是单质还是化合物都对人体有毒,因此,无机工业化学品中有毒的物质不算少。为了确保这些产品工艺过程的安全,必须进行严格的管理,而且在废气、废液、废渣排出工艺系统之前,为了消除对环境的污染,必须采取万全的对策。并且,在使用这些产品的过程中,必须给予同样的注意。

以下按类介绍它们的用途和前景。

1. 单质 在碱金属当中,锂可用作核反应堆的控制棒,或用在与核聚变反应堆有关的方面。钠今后有可能大量作为核反应堆冷却剂使用,镁也可以作为轻金属原料今后将会有所增长。炭黑是产量大的产品,几乎全部用于橡胶轮胎,它将受汽车工业的动向所左右。硅作为半导体材料在电子领域方面是很有前途的。在卤素中氟具有特殊的性质,它的需要将会增加。在稀有气体中,氩作为能够创造出超导电状态的材料今后将会得到发展。

2. 过氧化物 H_2O_2 主要用于纸浆、天然纤维、食品等的漂白,作为氧化·还原剂也是重要的,此外,还可以作为火箭推进剂使用。

3. 碱土金属类化合物 CaCl_2 作为马路积雪融剂,需要量将会是很大的,氧化镁主要用于窑炉材料,碱式碳酸镁作为天然橡胶的增强填料需要量会是很大的。

4. 硼族化合物 氟化硼作为高温润滑剂等最近被引起重视,硼砂和硼酸作为它的原料也是重要的。在铝化合物中, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 将会大量用于上下水处理用凝聚剂,以及纸张填料。 AlCl_3 作为石油裂解用、Friedel-Crafts 反应应用催化剂,其用量可以预计会有很大的增长。由于红外线很容易通过 TlBr 、 TlI ,它们可以分别或以两者混晶的形态用作光学材料, In_2S_3 有希望用作热敏电阻等电子材料。

5. 氮族化合物 胂在美国作为火箭燃料大量使用,而在日本作为高压锅炉给水用脱氧剂,或塑料发泡剂的用量将会有所增长。 PCl_3 在有机磷系列农药及氯乙烯稳定剂方面, POCl_3 在增塑剂、医药原料等方面都有各自的用途,会有相应的发展。三聚磷酸钠作为合成洗涤剂的组分曾大量使用过,但随着洗涤剂无磷化的进展今后不会有大的发展。氯磷腈是有代表性的无机聚合物聚磷腈的原料。亚砷酸主要用于制造金属胂、农药、玻璃消色剂等方面。

6. 硫属化合物 硫的氯化物可用作橡胶硫化剂,有机化合物的氯化剂等。排烟脱硫副产的 Na_2SO_3 ,大量用作纸浆蒸煮剂,但结晶等高纯度产品的需要量很少。

7. 卤族化合物 氢氟酸是用萤石制成的,它是氟隆气、聚四氟乙烯及各种无机及有机氟化合物的原料,占有重要的地位。众所周知 AlF_3 和合成冰晶石是炼铝工业大量使用的熔剂。 BF_3 作为典型的Lewis酸在有机合成中,今后会更加有用。 SF_6 作为电绝缘气体的需要将会增加。 SF_4 、 BrF_3 、 IF_5 、 XeF_2 等可以作为有机化合物的氟化试剂使用。

106617

氢溴酸作为无机溴化物的原料、KBr 作为照像感光剂都是重要的。KI 是医药、照像药物以及碘化合物的原料。

8. 锌族化合物 $ZnCl_2$ 可用于干电池, 还可以作为脱水剂使用。锌白是橡胶的增强剂, 也可作为硫化促进剂使用。HgO 在汞电池中的应用正在发展。

9. 过渡金属化合物 TiO_2 作为白色颜料应用于涂料, 还可作为填充剂应用于塑料、化纤、纸张等方面。 $TiCl_3$ 由于具有还原作用, 可以用于铬处理剂, 并且是 Natta 催化剂的组成成分, $TiCl_4$ 成为金属钛的制造原料。 V_2O_5 作为合金钢的原料及氧化催化剂都是重要的。

CrO_3 主要用于镀铬, Cr_2O_3 是绿色颜料、研磨剂、耐火砖的原料。 $Na_2Cr_2O_7$ 除了作铬化合物原料外, 还可以作为鞣革剂、媒染剂等使用。

$FeCl_3$ 作为污水处理剂使用, 近年来需要量迅速增加, 此外还可作为金属腐蚀剂、媒染剂等使用。 $NiSO_4$ 可应用于电镀、加氢催化剂等方面。

CuO 几乎全部用于需要施放毒性的船底涂料。 $CuSO_4$ 可用于 Daniell 电池电解液, Bordeaux 液等实际的用途。

钼酸钠盐主要应用于颜料, 钼盐除作金属钼的原料外, 作为工业催化剂的需要正在增加。钨酸钠盐是钨盐的原料, 而钨盐又是金属钨及荧光体的原料。

10. 金属氢化物 LiH 是有用的还原剂 $LiAlH_4$ 的原料。 NaH 是金属氧化物的还原剂, CaH_2 是粉末冶金用还原剂, 它们都有各自的用途。 ZnH_2 和 TiH_4 在制造铁合金时用作脱氧脱硫剂, 还有作为金属-陶瓷的粘结剂的特殊用途。另外 TiH_4 可望作为氢载体使用。

11. 羰基化合物 COS 在有机合成反应中可以作为羰基化试剂使用。羰基金属的毒性虽强, 但由于容易形成各种各样的有机金属配位化合物, 所以还是以羰基金属作为它们的原料。

(鹤田利行)

无机工业化学品

1. 单质

1.1 碱金属 (1-1)

- (1) 锂
- (2) 钠
- (3) 钾

1.2 碱土金属

- (1) 镁 (1-2)

1.3 碳族

- (1) 碳 (1-3) —— 活性炭、炭黑
- (2) 硅 (1-4)

1.4 氮族

- (1) 磷 (1-5) —— 黄磷、赤磷

1.5 氧族 (硫属)

- (1) 臭氧 (O_3) (1-6)

1.6 卤族 (1-7)

- (1) 氟
- (2) 溴
- (3) 碘

1.7 稀有气体 (1-8)

- (1) 氦
- (2) 氖
- (3) 氩
- (4) 氪

2. 过氧化物 (1-9)

2.1 过氧化氢

2.2 过氧化钠 (Na_2O_2)

3. 碱土金属类化合物

3.1 铍化合物

- (1) 氯化铍

3.2 钙化合物

- (1) 氯化钙 (1-10)
- (2) 漂白粉 [$Ca(ClO)_2 \cdot CaCl_2$] (1-11)

3.3 镁化合物

- (1) 氯化镁 (1-12)
- (2) 氯化镁
- (3) 硫酸镁
- (4) 碱式碳酸镁 (碳镁) [$Mg(OH)_2 \cdot 3MgCO_3 \cdot 3H_2O$]

3.4 钡化合物

- (1) 氯化钡
- (2) 硫酸钡
- (3) 碳酸钡
- (4) 氢氧化钡

4. 硼族化合物

4.1 硼化合物

- (1) 硼酸、硼砂 (H_3BO_3 , $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$) (1-13)

18801

- (2) 乙硼烷、环硼氮烷 (B_2H_6 , $B_3N_3H_6$) (1-11)
- (3) 氯化硼 (1-15)
- 4.2 铝化合物
- (1) 氯化铝 (见3-3)
- (2) 铝的卤化物 ($AlCl_3$) (1-16)
- (3) 铝的无机酸盐 [$Al_2(SO_4)_3$, $Al(NO_3)_3$] (1-17)
- 4.3 明矾 (1-18)
- (1) 钾明矾 [$K_2Al_2(SO_4)_4 \cdot 24H_2O$]
- (2) 铵明矾 [$(NH_4)_2Al_2(SO_4)_4 \cdot 24H_2O$]
- (3) 铬明矾 [$KCr(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$]
- 4.4 镓、铟、铊化合物 (1-19)
- (1) 氯化镓 ($GaCl_2$, $GaCl_3$) ($\rightarrow$ 氯化化合物)
- (2) 三氯化铟 ($InCl_3$) ($\rightarrow$ 氯化化合物)
- (3) 卤化亚铊 ($TlCl$, $TlBr$, TlI) ($\rightarrow$ 氯化化合物)
- (4) 硫化铊 (In_2S_3) (1-20)
5. 氮族化合物
- 5.1 氮系列化合物 (1-21)
- (1) 肼
- (2) 羟胺 [NH_2OH , $(NH_2OH)_2 \cdot H_2SO_4$]
- (3) 氨基磺酸 (NH_2SO_3H)
- 5.2 亚硝酸盐 ($NaNO_2$, KNO_2) [$\rightarrow$ 钾的氯化物 (1-22), 钠的氯化物 (1-23)]
- 5.3 氰化物 ($NaCN$, KCN) (见 1-22, 1-23)
- 5.4 磷化合物
- (1) 磷的氯化物 (PCl_3 , PCl_5 , $POCl_3$) (1-24)
- (2) 五氯化二磷 (1-25)
- (3) 磷酸的钠盐 (1-26)
- 磷酸钠
焦磷酸钠 ($Na_4P_2O_7$)
偏磷酸钠 ($NaPO_3$)
三聚磷酸钠 ($Na_3P_3O_{10}$)
- (4) 六氯三聚磷酸 [$(NPCl_2)_3$] (1-27)
- (5) 亚磷酸、三氧化二磷 (1-28)
6. 硫属化合物
- 6.1 硫化化合物
- (1) 硫的氯化物 (SCl_2 , S_2Cl_2) (1-29)
- (2) 亚硫酸酐 ($SOCl_2$)
- (3) 硫酸酐 (SO_2Cl_2)
- (4) 钠的硫化物 (Na_2S , $NaHS$) (1-30)
- (5) 氯磺酸 (1-31)
- 6.2 亚硫酸系列化合物 (1-32)
- (1) 亚硫酸钠 (Na_2SO_3 , $NaHSO_3$)
- (2) 海波 ($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$)
- (3) 连二亚硫酸钠 ($Na_2S_2O_4 \cdot 2H_2O$)
- (4) 焦亚硫酸钠 ($Na_2S_2O_5$)
- 6.3 硒化合物 (1-33)
- (1) 二氧化硒
- (2) 二氯化氧化硒 ($SeOCl_2$)
- (3) 硒酸 (H_2SeO_4)
7. 卤族化合物
- 7.1 含氯酸及其盐类
- (1) 氯化氢 (1-34)
- (2) 氯化碱金属 (NaF , KF , CsF) (1-35)
- a. 钠的氯化物 (NaF , $NaHF_2$) (1-36)
- (3) 萤石、氯化钙 (1-37)
- 7.2 氟氯化物
- (1) 三氯化硼 (1-38)
- (2) 氯化铝 (AlF_3)
- (3) 冰晶石 (Na_3AlF_6)
- (4) 氟化石墨 [$(CF)_n$] (1-39)
- (5) 氟硅化合物 (SiF_4 , H_2SiF_6 , Na_2SiF_6) (1-40)
- (6) 氟氯化物 (NF_3 , N_2F_4) (1-41)
- (7) 氟磷化合物 (PF_3 , PF_5 , POF_3) (1-42)
- (8) 氟氯化物 (OF_2) (1-43)
- (9) 氟硫化合物 (SF_4 , SF_6 , SF_5Cl) (1-44)
- (10) 卤间化合物 (ClF_3 , BrF_3 , IF_5 , ClO_3F) (1-45)
- (11) 稀有气体氟化物 (XeF_2 , XeF_4 , XeF_6 , KrF_6) (1-46)
- 7.3 氯酸盐
- (1) 钠的氯酸盐 (1-47)
- (i) 次氯酸盐 ($NaClO$)
- (ii) 亚氯酸盐 ($NaClO_2$)
- (iii) 氯酸盐 ($NaClO_3$)
- (iv) 高氯酸盐 ($NaClO_4$)
- (2) 钾的氯酸盐 (1-48)
- 7.4 溴化合物 (1-49)
- (1) 氢溴酸
- (2) 溴化钾
- 7.5 碘化合物 (1-50)
- (1) 氢碘酸

- (2) 碘化钾
(3) 氯化碘 (ICl) ($\rightarrow$ 卤间化合物)
8. 锌族化合物
- 8.1 锌化合物 (1-51)
- (1) 氧化锌
(2) 氯化锌
(3) 碱式碳酸锌 [$\text{Zn}(\text{OH})_2 \cdot x\text{ZnCO}_3$]
- 8.2 汞化合物 (1-52)
- (1) 氧化汞
(2) 氯化汞 (升汞) (HgCl_2)
9. 过渡金属化合物
- 9.1 钛化合物
- (1) 二氧化钛 (1-53)
(2) 钛的氯化物 (TiCl_3 , TiCl_4) (1-54)
- 9.2 钒化合物 (1-55)
- (1) 五氧化二钒
(2) 偏钒酸铵 (NH_4VO_3)
- 9.3 铬化合物
- (1) 铬的氯化物 (CrO_3 , Cr_2O_3) (1-56)
(2) 三氯化铬 (1-57)
(3) 铬酸盐 [$\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$] (1-58)
- 9.4 锰化合物 (1-59)
- (1) 二氧化锰
(2) 氯化锰 ($\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$)
(3) 锰盐 ($\text{MnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, MnCO_3)
(4) 高锰酸钾 (KMnO_4) (1-60)

1-1 碱金属 (alkaline metal) [无化]

在元素周期表中属于第 I A 族的锂、钠、钾、铷、铯及钫六个元素总称碱金属。其中钫是短寿命的放射性元素，因此不能作为单质加以利用。碱金属都是银白色、比较软的金属，相对密度小，熔点、沸点等都比较低，用发光分光分析都可以简单地检测出来。从电学上讲都是阳性很强的元素，生成化合物时都是一价阳离子，原子量越大反应能力越强。在这些元素中，钠和钾在地球上最多。

回顾历史，古代埃及把天然的碳酸钠叫做 neter 或 nitrum，在洗涤等方面使用。到了 14 世纪从阿拉伯语含义为植物灰的“加里” (Kali) 逐渐演变到叫做碱，但这时钠和钾的区别还不清楚，统称之为苏打 (soda)。进入到 18 世纪才弄清楚从食盐得到的泡碱和从植物灰得到的钾不是一种东西，并且还发现了两者的火焰所发出的色光不同。1807 年 H. Davy 将钠和钾的氢氧化物熔化，进行电解分别得到了各自的金属。

9.5 铁化合物

- (1) 铁的氯化物 (FeCl_2 , FeCl_3) (1-61)
(2) 硫酸亚铁
(3) 亚铁氰化钾 (黄血盐) [$\text{K}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$] (1-62)
- 9.6 镍化合物 (1-63)
- (1) 镍盐 (NiSO_4 , NiCO_3)
- 9.7 铜化合物 (1-64)
- (1) 氧化铜 (CuO , Cu_2O)
(2) 氯化铜 (CuCl , CuCl_2)
(3) 硫酸铜

9.8 银化合物

- (1) 硝酸银
- 9.9 铂化合物
- (1) 铂酸盐 ($\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{21} \cdot (\text{H}_2\text{O})$) (1-65)

9.10 钨化合物

- (1) 钨酸盐 [$\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $(\text{W}_{12}\text{O}_{46}\text{H}_{10})$] (1-66)

10. 金属氢化物 (1-67)

10.1 碱金属及碱土类金属的氢化物

- (1) 氢化锂
(2) 氢化钠 (NaH)
(3) 氢化钙 (CaH_2)

10.2 过渡金属氢化物 (ZrH_2 , TiH_2)

任何一种碱金属都和水发生激烈反应，生成可溶解于水和乙醇的强碱性氢氧化物，其中只有锂和水的反应比较温和。另外碱金属与空气或氧气反应时，锂生成氧化物 Li_2O (无色)，其它金属生成过氧化物 Na_2O_2 (淡黄色)，超氧化物 KO_2 (橙红色)， RbO_2 (暗棕色)， CsO_2 (黄色)。在氢气中，这些金属都可生成白色粉末状的氢化物。也和氢反应生成氢化物，为了防止和空气中的湿气反应，要浸泡在石油、石蜡油等里贮存。这时将失掉表面的金属光泽，工业上用途比较多的锂、钠及钾的性质列表 (见下页)。

(1) 锂

锂 (原子量 6.939) 是地球上含量比较少的元素 (克拉克数 6×10^{-3} , 第 27 位)，在岩石中以锂辉石 $\text{LiAlSi}_2\text{O}_6$ ，透锂长石 ($\text{LiNa})\text{AlSi}_4\text{O}_{10}$ ，磷云母等的形态产出。

锂的制法是以氯化锂在 $450 \sim 500^\circ\text{C}$ 进行熔融盐电解 (以石墨为阳极，以铁为阴极)，可以得到纯度为 99% 左右的锂。杂质主要是钠，含量大约