

Gmelins Handbuch
der Anorganischen
Chemie



GMELIN无机和有机金属 化学手册 指南

王 正 烈

Gmelin Handbook
of Inorganic
and Organometallic
Chemistry

06-62
W49

355742

《Gmelin无机和有机金属化学手册》指南

王正烈



天津大学出版社

1991.12

D471/34

内 容 提 要

08

化学方面的权威性巨著之一《Gmelin无机和有机金属化学手册》第8版已出版600余卷。本指南介绍了该手册的出版情况,编写特点,使用须知,各卷的卷序号、出版年份、卷名、页数、语种和在该手册《化学式索引》中的代号,索引的用法,列举实例说明如何按系统号根据“最后位置系统”由目录以及由各种索引从手册查找所需资料,如何据手册中列出的文献缩写查找原文。本指南是从事化学、化工、冶金等多种专业工作在使用《Gmelin手册》时必备的工具书,也是化学化工文献方面的参考书。读者对象,大学生、研究生、教师、科技工作者,以及图书馆工作人员。

(津)新登字(90)012号

《Gmelin无机和有机金属化学手册》指南

王正烈

*

天津大学出版社出版

(天津大学内)

河北省邮电印刷厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本: 850×1168毫米1/32 印张: 6 3/8 字数: 166千字

1991年12月第一版

1991年12月第一次印刷

印数: 1—5000

ISBN 7-5618-0289-7

O·33

定价: 2.25元

前 言

由德国化学会等负责编辑的《Gmelin无机(和有机金属)化学手册》第8版自1924年至今已出书600余卷^①。手册尽可能多地汇集了到编辑时已有的文献资料,对元素、化合物及各种系统逐个详加介绍。所包括的项目有:历史、存在、实验室及工业制备、物理性质、化学性质、应用、检验与测定等,并载有大量数据及图、表,且均给出所引用的文献。内容涉及化学史、地球化学、矿物学、冶金学、无机化学、有机金属化学、分析化学、结构化学、物理化学及胶体化学等多种学科领域,资料极为丰富,是从事这些方面工作的至为重要的参考书。

由于该手册在70年代以前用德文出版、70年代后才逐渐改为用英文出版,出书先后又不按卷号顺序,很多图书馆入藏不完全,有关化学化工文献的书籍对该手册的介绍也多过于简单甚或有错误,致使很多读者在使用时难免遇到困难,影响其使用效果,也给科研等工作带来不便。

作者根据多年使用该手册所累积的经验,针对读者在应用时可能遇到的各种问题,编写了本指南。目的是为不太熟悉该手册用法的读者提供一些帮助,使能较快地从其中查到所需的有关资料。

本指南共十章,其后有附录。第一章为概述。第二章解释何谓Gmelin系统号以及化合物、系统排列的“最后位置系统”,这是所查找的化合物或系统载于该手册哪一卷中的依据。第三章介绍手册的各组成部分:正编、补编、附卷、新补编、专题、《铁冶金学》、

^① 1990年9月以前称为《Gmelin无机化学手册》,1990年9月以后称为《Gmelin无机和有机金属化学手册》。本指南中对其统称为《Gmelin无机(和有机金属)化学手册》。

“有机金属化合物”及索引卷等，并且说明它们之间的关系。第四章对卷的组成部分——目录、正文、补充及勘误、索引等给以说明。第五章、第六章为《Gmelin无机（和有机金属）化学手册》书目一览表及对该表的说明。手册的各卷在一览表中按系统号元素的正编、补编、专题、“有机金属化合物”的卷号顺序排列，《化学式索引》排在最后。各卷在《化学式索引》中的代号列在一览表中各该卷的卷序号之前，读者由《化学式索引》中查出所需资料所在的卷代号，即可由一览表中得知该卷的出版年份、卷名、页数及使用的语种。一览表列出了截至1991年12月出版的卷目。第七章介绍手册中各种索引的编排方式及使用方法。第八章举例说明如何按照“最后位置系统”以及由各种索引进行检索。第九章为原始文献查阅。由于读者有时还需由手册所引文献查阅原文，故介绍如何由文献期刊的缩写，特别是由俄文、日文期刊的拉丁字母音译缩写，查找原文期刊的方法。第十章为结束语。

为了便于读者参阅手册原文及避免误译，本指南中对某些术语给出原文。鉴于有些读者对该手册可能较生疏，本指南中某些内容略有不同程度的重复，可省读者前后翻查。

第五章由孙洛编写。

本指南蒙天津大学图书馆研究馆员、文献教研室教授范锋审阅，提出了宝贵意见。在编写中，化学工程系张鏊教授所给予的关怀，图书馆陈珂老师在提供图书情报方面的帮助，作者在此一并表示衷心的感谢。

由于水平所限，缺点、错误在所难免，欢迎读者指正。

王正烈

1991年12月

目 录

第一章 概述	(1)
第二章 Gmelin系统号与最后位置原则	(6)
一、Gmelin系统号	(6)
二、最后位置原则	(10)
第三章 正编、补编、附卷、新补编、专题、《铁冶金学》、“有机金属化合物”、索引卷及其它	(15)
一、正编	(15)
二、补编	(17)
三、附卷	(19)
四、新补编	(20)
五、专题	(22)
六、《铁冶金学》	(24)
七、“有机金属化合物”	(25)
八、索引卷	(27)
九、其它	(29)
第四章 文献摘引期限、语种、编页、序言、目录、正文、缩写、文献表示法、补充和勘误、索引、物理常数和换算系数表	(32)
一、文献摘引期限	(32)
二、语种	(34)
三、编页	(35)
四、序言	(38)
五、目录	(38)
六、正文	(43)
七、缩写	(48)
八、文献表示法	(50)

九、补充和勘误	(54)
十、索引	(55)
十一、物理常数和换算系数表	(57)
第五章 《Gmelin无机(和有机金属)化学手册》书目一览表	(59)
第六章 《Gmelin无机(和有机金属)化学手册》书目一览表的说明	(109)
一、一般说明	(109)
二、一些卷的具体说明	(116)
第七章 索引的使用说明	(130)
一、主题索引	(130)
二、化学式索引	(133)
第八章 检索	(152)
一、手检	(152)
二、机检	(165)
第九章 原始文献的查阅	(169)
一、文集	(169)
二、专利	(170)
三、杂志	(172)
第十章 结束语	(178)
附录:	(181)
一、化学元素的中、英、德、法文对照表	(181)
二、元素与其Gmelin系统号对照表	(184)
三、新补编卷目一览表	(185)
四、德文缩写对照表	(190)
五、俄文字母拉丁文音译对照表	(193)
六、《化学式索引》及其第1、2补编中卷别的代号 与其含义对照表	(195)
参考文献	(196)

第一章 概 述

《Gmelin无机化学手册》^①近年改称《Gmelin无机和有机金属化学手册》，现在发行的是第8版。这是目前最系统、最全面、最重要的无机化学及有机金属化学方面的巨著，是一套最具有权威性的工具书，化学化工文献方面的书籍均对它作重点介绍^[2~9]，一些期刊也多次对它的出版情况加以报导^[10~12]。

该书第1版是由德国海德堡^②大学医学和化学教授Leopold Gmelin (1788~1853) 编写的《理论化学手册》(德Handbuch der Teoretische Chemie)，共3卷1588页，于1817~1819年出版。此处“理论化学”的含义与现在的不同，所指的是纯粹化学。该书包含有机化学的内容。

此后的两版均仍包含了无机和有机化学。第4版共10卷于1843~1870年出版，书名改为《化学手册》(德Handbuch der Chemie)。因为F.K.Beilstein^③的《有机化学手册》第1版于1881~1883年单独出版^④，故从第5版开始，本手册不再包含有机

① Gmelin，我国早期译作盖墨林。这里“盖”应按中国人姓氏的读音读作gě，但常被误读作gāi。近年来多根据《德语姓名译名手册》^[1]译作格梅林。

有的书籍将该书译作《Gmelin(或格梅林)无机化学大全》，现多按原文译为《Gmelin无机化学手册》。

② Heidelberg。

③ Beilstein早期译作贝尔斯登，现多参照《德语姓名译名手册》^[1]译作拜尔施泰因。

④ 现在是《Beilstein有机化学手册》第4版(德Beilstein Handbuch der Organischen Chemie, Fierte Auflage)，包括正编及补编，原为德文，第5补编改为英文^[18]。该手册亦被译作《Beilstein(或拜尔施泰因)有机化学大全》。

化学的内容。第6版由K.Kraut^①任主编，并更名为《无机化学手册》(德Handbuch der Anorganischen Chemie)于1871~1886年出版。Kraut继续作为主编于1905~1915年出了第7版。

由于修订该手册任务繁重，德国化学会^②于1921年承担了安排第8版的工作，并将书名更改为《Gmelin无机化学手册》(德Gmelins Handbuch der Anorganischen Chemie)以纪念该手册的奠基人L.Gmelin。这一版次称为全新修订第8版(德Achte völlig neu bearbeitet Auflage)，简称第8版(德Achte Auflage)。本书中将要介绍的就是这一版。

此版最早出的书是1924年的《锌》^③，次年出版了《镉》，以后每年出版数卷至十数卷，至1943年共出版了110余卷。1944~1948年间因第二次世界大战的影响而中断。战后1945年专门设立了隶属于马克斯·普朗克科学促进会的格梅林无机化学研究所^④，该所与德国化学会负责《Gmelin无机化学手册》的出版工作。1949年恢复出版，最初每年数卷，70年代增至十余卷，现在则每年出书二三十卷。

70年代初，在出版德文卷的同时，开始出版德、英文混编卷，英文卷，及1卷英、法文混编卷，3卷德、英、法文混编卷^⑤。从1982年起则只出版英文卷，英文书名为《Gmelin Handbook of

① Kraut，按照[1]，译作克劳特。

② 德Deutsch Chemische Gesellschaft。

③ 由化学出版社有限公司(德Verlag Chemie, G.m.b.H)出版，1974年起《Gmelin无机化学手册》改由施普林格出版社(德Springer Verlag)出版。

④ 德Gmelin-Institut für Anorganische Chemie der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften。

英Gmelin-Institute for Inorganic Chemistry of the Max-Planck-Society for the Advancement of Science。

⑤ 德文书名也改为Gmelin Handbuch der Anorganischen Chemie，即去掉了Gmelins末的s。

Inorganic Chemistry》，版次称为8th edition。改用英文出版，对广大读者带来很大的方便。

《Gmelin无机化学手册》将所有元素编成71个系统号^①，这是该手册独有的一种元素编号，一般一种元素一个系统号，但稀有气体、稀土元素、铀后元素各一个系统号。系统号的作用是确定化合物或系统^②在该手册中的位置。即化合物排在组成该化合物的各元素中系统号最大的一个的有关卷内，系统也是一样。这称之为“最后位置原则”。例如 KClO_3 由K、Cl和O三种元素组成，系统号K是22、Cl是6、O是3，故 KClO_3 排在《钾》卷2中化合物“钾与氯”栏目下。

《Gmelin无机化学手册》由正编、补编、附卷、专题、“有机金属化合物”^③及索引卷组成。专题和“有机金属化合物”在1970~1979年间是以新补编的系列出版的。新补编未按系统号而是按出版的时间顺序统一编号，共出版了54卷，其中包括9卷《铀后元素》。此后不再使用新补编这一名称，而专题和“有机金属化合物”也按元素的系统号归入有关元素的出版系列中。

正编对各系统号元素进行全面的论述，包括历史、存在、元素、检验与测定、化合物，对金属元素还包括合金。化合物按系统号的顺序逐个讨论。补编则是收集了正编文献摘引期限以后的资料对正编进行的全面补充。正编和补编中，各系统号元素及有关化合物根据其资料的多少，或一卷或数卷，或分成数辑。目前各元素的正编均已出版，只有少数几个系统号的尚未出齐。有近半数的系统号出版了补编。又有两个元素有附卷，即氧的附卷《水的脱盐》和钾的附卷《海洋沉积盐及其溶液》。专题包括《稀有气体化合物》、《主族元素全氟卤代有机化合物》、《硫-氮化合物》和《硼化合物》。附卷和《主族元素全氟卤代有机化合物》、《硼化合物》也

① 或认为73个系统号，见第二章。

② 系统（德、英System）如Li-Na系统， $\text{NH}_4\text{Cl}-\text{MgCl}_2-\text{H}_2\text{O}$ 系统。

③ 本书中用加引号的“有机金属化合物”代表以《有机某金属化合物》系列出版的各卷。

出版了补编。《Gmelin-Durrer铁冶金学》^①作为《铁》A辑卷3至5的补编列入《Gmelin无机化学手册》系列之中。有机金属化合物原来列在该金属化合物栏下，现在则以“有机金属化合物”的系列按金属元素单独成卷出版，如《有机铁化合物》、《有机锡化合物》、《有机钛化合物》……等等。至今这样编的金属已达19种。

《Gmelin无机化学手册》对单质及每种化合物，大多按其生成、制备、物理性质（结构、机械性质、热学性质、光学性质、磁学性质、电学性质）、电化学性质、化学性质（与空气、水、非金属、金属、化合物、酸的反应）、系统等方面加以介绍，载有大量数据、图、表，并均给出参考文献。

此外，《Gmelin无机化学手册》除了某些卷附有该卷或几卷的索引外，还专门出版了索引卷。如《钠》的、《磷》的“化学式及主题索引”，《钒》、《铌》、《钽》的“联合化学式及主题索引”，《铀后元素》的“主题和物质字顺索引”，《硼化合物》的“化学式索引”，《有机铜化合物》、《有机镍化合物》也有“索引”卷，特别是按手册出版时间范围而不论是那种元素统一编写的《化学式索引》^②及其第1、第2补编。这些索引的出版为读者检索提供了很大的方便。

由于“有机金属化合物”的系统出版，1990年9月该手册已改称为《Gmelin无机和有机金属化学手册》（英Gmelin Handbook of Inorganic and Organometallic Chemistry）^③，考虑到书名的变化，本指南将该书称为《Gmelin无机（和有机金属）化学手册》，一般仍称为《Gmelin无机化学手册》，或简称为《Gme-

① Durrer按照[1]译作杜雷尔。该书译作《格梅林-杜雷尔铁冶金学》，本书中常将其简称为《铁冶金学》。

② 本书中用加书名号的《化学式索引》代表这种索引。卷的化学式索引或专题、“有机金属化合物”的索引卷，不加书名号《 》。

③ 最先以《Gmelin无机和有机金属化学手册》为书名出版的是《有机钼化合物》卷6。

lin手册》，甚至称之为手册。

自1924年起至今，《Gmelin手册》已出版了600余卷。很多卷已再版，甚至多次重印。

此书内容浩瀚，收集了无机和有机金属化学方面的文献资料，涉及化学史、同位素化学、放射化学、地球化学、天体化学、矿物学、地质学、结晶学、冶金学、无机化学、配合物化学、分析化学、有机金属化学、物理化学、胶体化学以及工艺学等多种学科，内容极为丰富，因而是从事这些方面研究工作的至为重要的工具书、参考书。

《Gmelin无机化学手册》和《Beilstein有机化学手册》^[13]堪称姊妹篇。这两套手册汇集了几乎全部化学及与化学有关的知识，故此具有同等价值。然而由于《Gmelin无机化学手册》第8版自发行以来已近70年，体例上有些变化，出书先后既不按系统号又不按卷号的顺序。因而同一系统号元素，各卷出版先后不一，文献摘引期限各不相同，有的卷用德文，有的卷用英文。一些图书馆入藏并不完全，在书的编目上还遇到一些困难。有关化学化工文献的书籍中对《Gmelin手册》的介绍往往也过于简单，甚至还有错误。读者在使用该手册时每感到无从下手，一方面使手册未能发挥它的应有作用，另一方面也使科研工作的进展受到影响。

作者根据多年使用该手册的经验，针对读者使用时遇到的障碍问题，将手册的出版情况，已出版各卷在《化学式索引》中的代号、出版年份、卷名、语种，索引的使用，查阅方法和检索实例，以及原始文献的查阅，在书中作较详细的介绍，希望能使用《Gmelin手册》的读者提供一些帮助。

第二章 Gmelin系统号与 最后位置原则

一、Gmelin系统号

《Gmelin无机化学手册》的系统号（德System-Nummer，英System Number）^①是对元素的一种特殊编号，它不同于元素周期表中的原子序数，而是将每一种能形成阳离子的元素与所有阴离子（简单阴离子或复杂阴离子）生成的化合物，均系统地综合地安排在一起的原则而排列的元素顺序号。一般一种元素一个系统号，但是稀有气体（He、Ne……Xe、Rn），稀土元素（Sc、Y、La-Lu），铀后元素（Np、Pu……）三者各为一个系统号。如稀有气体为1、H为2、O为3、N为4、F为5、Cl为6……。

系统号与元素的对应关系见表1。

系统号的编排顺序是按照如下的元素类型：稀有气体（He、Ne、Ar、Kr、Xe、Rn、H），非金属（O、N），卤素（F、Cl、Br、I、At、S、Se、Te、Po、B、C、Si、P、As），金属（Sb、Bi），碱金属（Li、Na、K、Rb、Cs、Fr），碱土金属（Be、Mg、Ca、Sr、Ba、Ra），非铁金属（Zn、Cd、Hg），轻金属（Al、Ga、In、Tl），稀土元素（Sc、Y、La、Ce、Pr、Nd、Pm、Sm、Eu、Gd、Tb、Dy、Ho、Er、Tm、Yb、Lu、Ac、Ti），重金属（Zr、Hf、Th、Ge、Sn、Pb、V、

① 某些有关化学化工文献的书籍中将其称为系号。

德文有时写作 System-nummer 或 Systemnummer，德文缩写为 System-Nr.，英文缩写为 System No.。

表 1

Gmelin系统号与元素对照表

系统号	元素符号	元素名称	系统号	元素符号	元素名称	系统号	元素符号	元素名称
1	He, Ne, ...	稀有气体	25	Cs	铯	48	V	钒
2	H	氢	25a	Fr	钫	49	Nb	铌
3	O	氧	26	Be	铍	50	Ta	钽
4	N	氮	27	Mg	镁	51	Pa	镤
5	F	氟	28	Ca	钙	52	Cr	铬
6	Cl	氯	29	Sr	锶	53	Mo	钼
7	Br	溴	30	Ba	钡	54	W	钨
8	I	碘	31	Ra	镭	55	U	铀
8a	At	砹	32	Zn	锌	56	Mn	锰
9	S	硫	33	Cd	镉	57	Ni	镍
10	Se	硒	34	Hg	汞	58	Co	钴
11	Te	碲	35	Al	铝	59	Fe	铁
12	Po	钋	36	Ga	镓	60	Cu	铜
13	B	硼	37	In	铟	61	Ag	银
14	C	碳	38	Tl	铊	62	Au	金
15	Si	硅	39	Sc, Y, La-Lu	希土元素	63	Ru	钌
16	P	磷	40	Ac	锕	64	Rh	铑
17	As	砷	41	Ti	钛	65	Pd	钯
18	Sb	锑	42	Zr	锆	66	Os	锇
19	Bi	铋	43	Hf	铪	67	Ir	铱
20	Li	锂	44	Ta	钽	68	Pt	铂
21	Na	钠	45	Ge	锗	69	Tc	锝
22	K	钾	46	Sn	锡	70	Re	铼
23	NH ₄	铵 ^①	47	Pb	铅	71	Np, Pu, ...	铀后元素
24	Rb	铷						

① 见第 8 页对该系统号的解释。

Nb、Ta、Pa、Cr、Mo、W、U、Mn)，铁系金属（Ni、Co、Fe、Cu），贵金属（Ag、Au），铂系金属（Ru、Rh、Pd、Os、Ir、Pt、Tc、Re），铀后元素（Np、Pu、Am、Cm、Bk、Cf、Es、Fm、Md、No、Lr……）^①。

在《Gmelin手册》第8版开始发行时，碲、钆及铀后元素均未发现，故未给碲、钆、铀后元素以系统号。钆、铀后元素早期的一些资料附在有关元素之中。如1938年出版的《铯》中261~268页有一小节“类铯”（德Ekacaesium），类铯即是现在的钆。1936年出版的《铀》276~297页有关于铀后元素的附录，包括符号“EkaRe”的类铼、符号“EkaOs”的类锇和符号为“Eka-Ir”的类铱，类铼、类锇和类铱分别为现在的镱、铪和铹。1939年出版的《锇》98~100页有“类锇”（德Ekaosmium），《铪》196页有“类铪”（德Ekairidium）。

由于铵（NH₄）在化合物中表现得像一种碱金属，故对铵单独给予一个系统号，并排在碱金属顺序的钾之后、铷之前，系统号为23。这样，在手册第8版开始发行初期，所有当时已发现的元素共使用70个系统号。

系统号69的《钨》^②和系统号70的《铼》于1941年出版，因《钨》卷正文只有10页，故与《铼》合为一册。

鉴于铀后元素化学的迅速发展，稍后给铀后元素以系统号71，这是《Gmelin手册》中容量最大的系统号。《铀后元素》共9卷，于70年代作为新补编系列出版。

80年代编辑出版了《碲》和《钆》。按规律碲应位于碘（系统号8）之后、硫（系统号9）之前，钆应位于铯（系统号25）之后、铍（系统号26）之前。由于未留空号，故在这两种元素出版时

① 见《Gmelin无机化学手册》中的《题材分类》（德Systematik der Sachverhalte），I（1957）。

显然，这里某些类型元素的内涵与通常所理解的有很大的不同。

② 钨，德文为Masurium，元素符号为Ma，即是现在的钨Tc。

给予碲的系统号为8a, 给予钋的系统号为25a。这样, 所有元素实际上共使用73个系统号。

表2以元素周期表的形式列出各元素的系统号, 以便查找。为了避免混乱, 该周期表中未给出原子序数, 元素下面的数字即为该元素的系统号。

元素的中、英、德、法文对照表见附录一。

元素与其Gmelin系统号对照表见附录二。

二、最后位置原则

系统号的作用在于确定二元和多元化合物及系统在《Gmelin手册》中的位置。手册某一系统号元素的卷中除了包含该元素外, 还包含该元素与系统号小于它的各元素之间的一切当时已发现的化合物及系统。即系统号为 n 的元素卷中还含有该元素与系统号为1至 $(n-1)$ 各元素的化合物及系统。换句话说, 多元化合物及多元系统, 列于形成该化合物及系统所有元素中系统号最大的那一种元素的有关卷中。这称之为“最后位置原则”(德Prinzip der letzten Stelle)。根据这一原则排列的化合物、系统的顺序, 称为“最后位置系统”(德System der letzten Stelle, 英System of the last position)。

根据“最后位置系统”, 系统号1《稀有气体》卷(1926年出版)只包含有He、Ne、Ar、Kr、Xe和Rn^①。

系统号2《氢》(1927年出版)只包含有H₂、氢离子、H及H₃^②。

① 氡Rn, 在原书中用的名称为“射气”(德Emanation), 符号为Em。分为镭-射气RaEm、钍-射气ThEm和锕-射气AcEm, 它们均是氡的同位素。

② 按“最后位置系统”, 《氢》卷中还应包括“氢与稀有气体”, 看来在当时尚无这方面的资料。