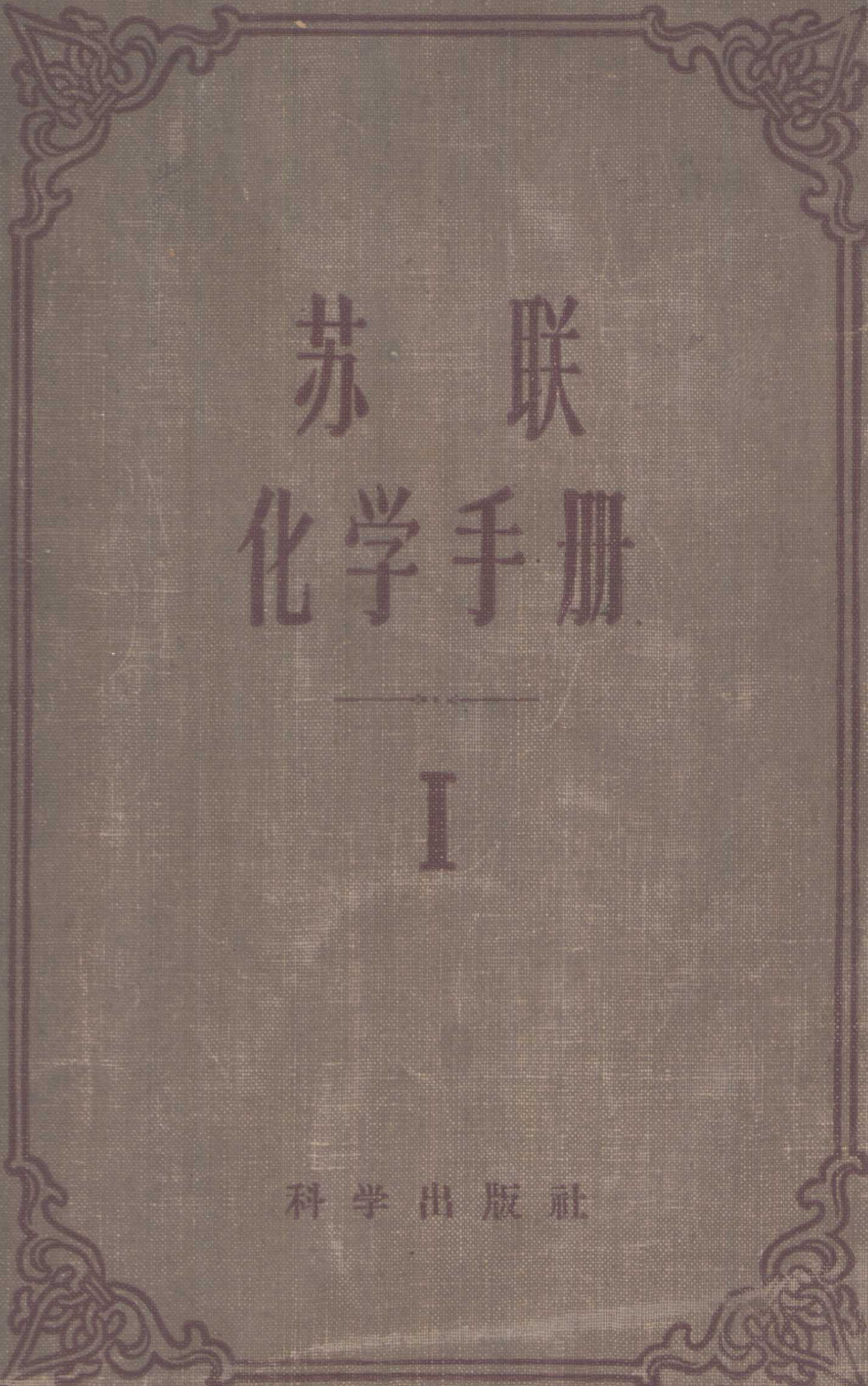




苏联 化学手册

I

科学出版社

蘇聯化學手冊

第一冊

一般知識

元素的性質和物質的結構

重要物質的物理性質

陶 坤 譯

科學出版社

1 9 5 8

蘇聯化學手冊(第一冊)

СПРАВОЧНИК ХИМИКА I 1951

譯 者 陶 坤

出版者 科 學 出 版 社

北 京 朝 陽 門 大 街 117 號

北京市書刊出版業營業許可證出字第 061 號

印刷者 科 學 出 版 社 上 海 印 刷 廠

總經售 新 華 書 店

1958年11月第 一 版

書號: 1523 字數: 1,204,000

1958年11月第一次印刷

開本: 850×1168 1/32

道: 1— 921

印張: 32 5/8 插頁: 3

(滬) 報: 1—4,063

定價: (10) 道林本 8.10 元
報紙本 6.00 元

СПРАВОЧНИК ХИМИКА I.

1951 г.

編輯委員會

В. И. НИКОЛЬСКИЙ (主編), Б. Н. ДОЛГОВ,
Ю. С. ЗАЛЬКИНД, Ю. В. МОРАЧЕВСКИЙ,
М. Е. ПОЗИН, В. В. ПТИЦЫН 和 Н. И. СМЕРНОВ

內容提要

本手冊係根據蘇聯 *Справочник химика* 翻譯的,這是其中的第一冊,載有物質結構方面的知識,單質及重要無機和有機化合物的物理化學性質、光譜分析和倫琴分析用的特性線表以及測量單位、重要物理常數、數學表、和化學文獻的簡明目錄,以供科學研究所和實驗室的工作人員、化學工業及其他工業的工程技術工作人員、高等學校和技術學校的教師和學生查考之用。

原 出 版 者 按 語

這是在蘇聯印行的第一部“化學手冊”，其中載有元素、單質和許多化合物特有的物理化學方面的數據的表，以及化學基本領域中、化學工藝學中和實驗作業中的最重要的知識。手冊中刊載的材料反映了現代化學的情況。

經過 M. B. 羅蒙洛索夫, Л. И. 門捷列夫, A. M. 布特列洛夫以及許多其他俄羅斯學者和外國學者的努力，化學變成了精密的科學，就中物質的物理化學性質能定量地表示出來，尤其具有特別重要的意義。化學家世代代累積下來的知識已能够集成巨大的綜合性化學手冊，並且定期地在世界化學文獻中出版了，可是在大多數外國手冊中，完全忽視了俄羅斯學者的功績，不管他們的發現和他們的工作在化學發展和成就上有多麼重大的意義。此外，在外國手冊中常常對同一問題給出許多資料而毫不作批判性的評價，結果，在應用這些手冊的時候就發生了這些資料選擇和評定上的困難。因此這部手冊的編寫工作乃不僅是要自各種史料（蘇聯和外國的參考書、專著和科學雜誌中的論文）中收集材料，而還要批判地選擇最正確和最標準的數據。在許多情況下，文獻中缺乏數據，則特為本書算出。本書編寫時也極為注意材料的系統化，其排列力求合理，以求手冊便於應用。

在手冊的各章中都採用統一的化學物質命名法，這種命名法雖然不能令人完全滿意，但是編者認為這種命名法適合於本書之用。此外，許多表格（代數的、公式的）都有專門說明，以減輕所要數據的尋找手續。

這本手冊並不自命為化學及化工各科周詳完備的綜合。這種綜合要大部頭的卷數多的手冊方能收集完備，這種卷數多的手冊的出版工作是今後極為重要的任務，或者也可以根據化學工業的各個門類出版各專業化的手冊。由於這種想法，編者乃不對每個列出的表都指出其全部文獻和史料來源，而在工藝章次中亦僅限於記述原料、產品、典型過程和儀器。

科學研究院和高等學校的工作者以及工業部門的工作人員的廣大的集體參加了本書的編訂工作。

手冊編訂工作的總指導是編輯委員會。此外，極為專門的材料都是由專長於該項化學部門的學者編輯的。

出版社和編輯委員會十分感謝全體科學工作者和以 Л. Я. 卡爾波夫 (Карпов) 命名的物理化學研究所的學術委員會。後者校閱了原稿並在手冊準備出版時提供了許多有價值的指示。

出版社希望這本手冊能有益於化學實驗室的工作人員，高等學校和科學研究機關的工作人員，有益於高等學校和技術學校的師生，並有益於接近化學部門的所有工作人員。

第一部蘇聯綜合性化學手冊的出版耗費了編輯協會、編輯委員會全體人員以及出版社與耶弗蓋尼婭·索柯洛娃婭印刷局 (Евгения соколова) 工作人員許多寶貴的精力。在手冊中，無疑地會有個別的疏忽和缺陷；這些只有在讀者幫助下才得消除，任何人的批評和具體的意見都能使下一版手冊有所改進。

“化學手冊”的編輯和編撰者

總編輯

教授，化學博士，
斯大林獎金獲得者 Б. П. Никольский

分部編輯

教授，化學博士 Б. Н. Долгов (有機化學)

教授，物理數學博士 А. Н. Зайдель (光譜分析)

講師，化學候補博士 А. И. Заславский (X 光譜分析)

教授，Д. Н. Монастырский (分析化學)

教授，Ю. В. Морачевский (鹽類平衡)

教授，化學博士 Б. П. Никольский 和化學碩士 О. Н. Григоров 和 Д. А. Фридрихсберг (物理化學)

教授，工藝學博士 М. Е. Позин (化學工藝)

教授，化學博士 Б. В. Птицын (無機化學)

教授，工藝學博士 Н. И. Смирнов (化學工藝)

教授，化學博士 С. А. Щукарев (物質結構和化學文獻)

參加“化學手冊”編輯工作的同志

副教授，工藝學副博士 А. С. Андреев.

副教授，化學副博士 С. М. Ария.

教授，化學博士 Л. М. Волштейн.

教授，化學博士 Э. К. Герлинг.

副教授，化學副博士 О. Н. Григоров.

化學副博士 Р. А. Гутнер.

工程化學家 М. А. Гутнер.

化學副博士 Д. П. Добычин.

教授，工藝學博士 В. Ф. Журавлев.

化學副博士 А. Б. Здановский.

科學工作者 Х. И. Зильберштейн.
化學副博士 В. И. Иовшиц.
科學工作者 И. А. Кардашинская.
化學副博士 И. Ф. Карпова.
副教授, 工藝學副博士 Б. А. Копылев.
工藝學副博士 Ф. А. Курлянкин.
副教授, 化學副博士 А. Б. Кусов.
化學副博士 П. А. Крюков.
副教授, 化學副博士 В. Ф. Мартынов.
副教授, 化學副博士 Е. А. Матерова.
物理數學副博士 Т. Г. Мейстер.
化學副博士 М. К. Мельникова.
化學副博士 Г. И. Митрофанова.
副教授, 工藝學副博士 И. П. Мухленов.
化學副博士 Л. Е. Никольская.
工藝學副博士 С. Д. Палий.
化學副博士 С. Б. Полюта
科學工作者 И. Г. Прейс.
化學副博士 В. О. Рейхсфельд.
工程化學家 А. Л. Ремизов.
教授, 工藝學博士 П. Г. Романков.
副教授, 工藝學副博士 Н. К. Сазонова.
科學工作者 В. В. Сибирская.
化學副博士 Б. В. Строкан.
化學副博士 М. П. Сусарев.
副教授, 工藝學副博士 Д. Г. Трабер.
化學副博士 Д. А. Фридрихсберг.
副教授, 化學副博士 В. Л. Хейфец.
化學副博士 М. М. Шульц.
化學副博士 М. К. Щигельская.
科學工作者 П. А. Яблонский.
副教授, 化學副博士 В. Д. Яхонтов.

手 冊 用 法 說 明

手冊的資料純以表的形式列出，各表按照其中所列的資料性質而分成章次。每一章都有序言，來說明本章所列表的用法，並說明所採用的分類法和命名法。除此以外，在大表的標題之下還有補充的解釋來說明採用的縮寫和採用的(約定的)符號。

在“無機化合物性質”表中，有些情況下，略去了化合物的名稱而僅給出其化學式。

所有的表格中，中文手冊一般採用化學式的拉丁字母次序來排列化合物(如“無機化合物性質”表和“有機化合物性質”表)，或按中文筆劃次序排列(俄文手冊一般都採用字母順序來排列化合物的名稱)，但是當表格的編排取決於物質的性質時，則為例外——例如，折射率表就是按照折光數值的增大而排列的。這種表格備有索引，表中列出的物質名稱在索引中全按中文筆劃順序列出。

“液體折射率”表後面列有化學式索引，利用此項索引可以按照物質的實驗式找到物質在表中的編號。

每本手冊都有詳細的目錄，載明章次和每章次中的表格。第一本手冊還載有第二冊和第三冊的簡明目錄。

第三冊卷末載有事物索引，以便於在三大卷手冊中找出需要的一本。

為了在利用本手冊時便於理解，乃將主要的資料分列於各冊。

第一冊中有關於元素和物質結構的知識(原子物理和原子核物理數據表，和結晶體結構的資料表等等)；其中還有X射線化學分析表和光譜分析表。頗多的篇幅用以刊載重要物質的物理性質——密度、壓縮性、熱學性質、能量性質、粘度等等。

此外，在第一冊中還有許多載有重要物理常數和測量單位方面知識的附表及數學表和化學文獻的簡明參考資料。

第二冊載有 2751 個無機化合物的主要性質表和 8010 個有機化合物的主要性質表，以及物質的一些光學性質(折射率，旋光率)。

第三冊有下述各方面的數據，即：化學平衡、化學動力學、溶液中的多相平衡(溶解度、沸點、凝固點、蒸氣壓等等)，溶液的物理性質(密度、粘度、能量性質、電導率等等)；以及電極法和化學電源方面的知識。此外，列有分析化學、工藝化學(包括原料和化學工業的成品)的一般知識和實驗室技術的簡略知識。

緒 言

全世界化學和化學工藝學的發展是與俄羅斯學者的工作緊密地聯系着的。俄羅斯學者奠定了化學主要各科——無機化學、有機化學和物理化學——的理論基礎。

天才的俄羅斯學者米哈依·瓦西里耶維奇·羅蒙諾索夫 (Михаил Васильевич Ломоносов) 製定了自然現象的原子解說體系並首次表明了自然科學的物質基礎並將此結成了一條統一的原理——物質守恒定律與能量守恒定律。他寫道：“自然界中發生的一切變化，事情的本質是一種物體耗費了多少，則另一種物體就增加多少……例如當物質在此處減少了一些時，則必然在別處增加了一些……這個普遍的自然法則也可以推廣到運動法則上去：因為用其力量推動它物的物體，其本身喪失了多少運動量，則被它推動的物體就會得到多少”。

用物質守恒定律奠定了化學的基礎以後，M. B. 羅蒙諾索夫又創立了物質結構的原子分子的圖象，並在此基礎上創立了熱的動力學說，以及溶液和電學方面的學說。

這些成就使他能够首次在世界上建立“真正的物理化學”課程，此項課程他教了許多年，同時在他那俄羅斯首創的化學實驗室中做了許多實驗。

M. B. 羅蒙諾索夫的傳統，在他死後，仍然留存。俄羅斯院士 Г. 蓋斯 (Гесс) 繼續了熱化學的研究，發現了化學反應中總熱量守恒的定律，此項定律乃名為蓋斯定律。此項定律就是能量守恒定律的化學表白。

後來，H. H. 別凱托夫 (Бекетов) 不愧為物理化學起始發展的繼承人，他發表了許多關於鹽的複分解和元素置換方面熱化學的工作。物理化學也應當歸功於別凱托夫，物理化學第二次作為獨立的課程誕生了。他繼羅蒙諾索夫之後，作出了這門課程的教學大綱，這事比西歐要早許多年。

這樣，物理化學是起源於俄羅斯；無機化學也可以說是這樣的。事實上，如果說無機化學發源是在許多世紀以前，而全世界各國和全球人民都會從事於這方面大量事實材料的創造工作，那麼把無機化學建立成為一種科學的事乃是與天才的俄羅斯學者 Д. И. 門捷列夫的工作聯系着的。他發現了自然界基本的定律，查明了元素性質和原子量之間的週期的關係，這是必不可少的理論基礎，沒有這種基礎則現代化學和物理學的輝煌成就，包括原子能的利用在內，都根本是不可能的。Д. И. 門捷列夫週期律的發現，F. 恩格斯稱之為科學上的豐功偉績。同時應當指出，在門捷列

夫發現的基礎上，В. И. 維爾納德斯基(Вернадский)和 А. Е. 費爾斯曼(Ферсман)進一步的工作，創立了新的科學——地球化學(關於地殼和地球元素歷史的科學)。

但是俄羅斯和蘇維埃學者對無機和物理化學的貢獻並不止於此。Д. И. 門捷列夫曾首先創立了溶液的化學理論。門捷列夫在這方面的想法乃是俄羅斯物理化學家的一系列的輝煌的研究工作發展的基礎，這些研究工作建立了溶液的近代理論。

在這方面最大的功績屬於門捷列夫卓越的學生 Д. П. 柯諾瓦洛夫(Коновалов)，他發現了測定溶液和它的蒸氣之間的平衡的基本定律。Н. С. 庫爾納柯夫(Курнаков)也發展了門捷列夫的溶液學說，他建立了化學近代的新部門——物理化學分析，用它可以解決組成化合物和不定組成化合物之間的關係的理論問題和屬於應用性質方面的許多問題。Н. С. 庫爾納柯夫的研究使我們能够合理地利用我們的鹽湖資源，開伐豐富的鈣礦，並能在生產上製造和採用新型的合金。

俄羅斯化學家在絡合物方面的功績也是不小的。這方面卓越的蘇聯學派領導人 Л. А. 楚加耶夫(Чугаев)，實際上是從頭建立了這門科學，因而得以在蘇聯創立了世界上最好的鉑工業和其他貴金屬的工業。希土元素的化學和工藝學方面研究的功績也是屬於楚加也夫學派的，而蘇聯的放射化學則是楚加耶夫的學生——В. Г. 赫洛平(Хлопин)——建立的。

現在，由於建立了整套的科學研究院和實驗室的組織網，物理化學和無機化學得到了無限發展的可能。

蘇聯在化學反應歷程和動力學方面的研究獲得了特出的進展。蘇聯的化學在這方面居於世界科學的領導地位。蘇聯光化學學派的研究工作使我們能在短期中建立了蘇聯照像器材的工業。

表面現象的化學在蘇聯研究得很深入——這方面不僅是理論上有趣味，並且在實用上也是有趣味的，因為這關係着浮選問題和金屬加工等問題。

在防止金屬腐蝕方面，物理化學獲得了很大的進展。由於過去的研究工作，乃得以用新的方法解決了防蝕合金和不銹鋼製備上的許多問題，找到了防蝕的新方法。在蘇聯，物理化學的其他部門也是同樣迅速地在進展着，如：電化學、化學熱力學、結晶化學、膠體化學等等。

化學一個最大的部門是有機化學，在有機化學的發展上也有着俄羅斯化學家的偉大的功績。有機化學的理論基礎乃是上一世紀偉大的俄羅斯學者 А. М. 布特列洛夫奠定的。研究並綜結了有機化學的龐雜資料以後，А. М. 布特列洛夫得到下述的結論，即“複雜分子的化學性質是取決於基本組成粒子的性質、以及基本組成粒子的數量和化學結構的”。他創立了化學結構的理論，這是近代有機化學的理論基礎，是有機合成突飛猛進的開端，是全世界化學家研究工作的指針。

布特列洛夫的學生中輝煌的學者——В. В. 馬爾柯夫尼柯夫 (Марковников), А. М. 扎依切夫 (Зайчев), А. Е. 法伏爾斯基 (Фаворский), 和 М. Г. 庫切羅夫 (Кучеров)等——做了許多研究工作進一步發展了 А. М. 布特列洛夫的思想。

但是俄羅斯不僅是理論化學的發源地,俄羅斯的學者還善於把理論和廣大的工業任務結合起來。在有機化學發展的初期,就發現了可用作大量有機合成基礎的一些反應。例如 Н. Н. 齊寧 (Зинин)發現的硝基苯還原成苯胺的反應,就是近代染料工業和一些藥物工業的基礎。

烴類化學也得到了廣泛的理論上和實用上的發展。

從很久以前起,俄羅斯學者就關心到石油,關於石油起源,俄羅斯有許多獨創的理論(無機起源論——Д. И. 門捷列夫,有機起源論——С. С. 納繆特金 (Наметкин)等)。

А. М. 布特列洛夫創立的有機化學的理論基礎乃是石油烴類研究工作的推動力。В. В. 馬爾柯夫尼柯夫 (Марковников)奠定了這方面的基礎,他在格羅茲內依 (Грозненский) 石油中發現了新的烴類——環烷烴。他又在石油化學方面創立了莫斯科學派 [М. И. 柯諾瓦洛夫 (Коновалов), В. М. 基日涅爾 (Кижнер), Г. Г. 古斯塔夫松 (Густавсон)]。這個學派的傳統由 Н. Д. 澤林斯基 (Зелинский) 和 С. С. 納繆特金院士繼承了下去。

在偉大的斯大林五年計劃的年代中,石油化學方面的工作得到了特別的¹發展。Н. Д. 澤林斯基和他的學派研究了各種烴類的轉變,將它們聯成一類化合物。這樣使我們可以擬定石油烴新的利用方法,建立新的工業部門。

布特列洛夫的思想是不飽和化合物化學的基礎,此項化學的發展在很大的程度上是和俄羅斯化學家有關聯的。許多俄羅斯學者淵博而有成績的工作使 С. В. 列別傑夫 (Лебедев) 能够在很短的時期內找出並建立了人造橡膠的工藝製備法,使蘇聯可以不必再進口此項國民經濟上重要的物資。

美國和其他國家在第二次世界大戰期間按照俄羅斯化學家發明的方法建立合成橡膠工業是很有意味的事。

在炔系烴化學的發展方面,А. Е. 法伏爾斯基學派獲得了重大的成就。А. Е. 法伏爾斯基發現的乙炔和醇類及羰基化合物之間的反應乃是下述各項工業的基礎:許多種合成橡膠、高分子化合物、塑料等,上述物品乃是廣泛應用於各種工業部門的東西。

俄羅斯化學家在植物化學方面的功績也是極為重大的。Е. Е. 瓦格涅爾 (Вагнер), В. Е. 季申柯 (Тищенко), С. С. 納繆特金在萜類化學方面的工作, А. П. 奧烈霍夫 (Орехов) 和 В. М. 洛季昂諾夫 (Родионов) 在生物鹼方面的工作不僅增加

了我們對於這類有機化合物的知識，並且還使我們能够合成樟腦、新菸鹼之類在實用上極為重要的化合物。

在有機化學一個最有趣和最困難的部門——蛋白質化學——中，Н. Д. 澤林斯基學派的工作具有重大的意義。現在已經知道了構成蛋白質分子的基本物體 (элементарное тело) 的結構，蛋白質是在生物學上起絕對重要作用的物質。

從上面十分簡短的敘述中可以看出俄羅斯的化學已經是而現在仍然是世界上第一流的化學。因此，很顯然，雖然以往在蘇聯面前有着建立強大化學工業的問題，但是我們却已依靠了蘇聯本國的科學成就來在空前短的期間內完成了此項任務。早在 1933 年，И. В. 斯大林就在聯共(布)中央委員會和中央監察委員會聯席會議上說道：“我們已往沒有強大的和近代的化學工業，可是現在我們要有了”。

從那時起，蘇聯的化學和化學工業就迅速地成長起來。蘇聯的化學家有着最優越的社會主義制度，繼承着優良的偉大的俄羅斯學者的傳統，致力於科學的發展，以求完成建設共產主義社會的世界性的歷史任務。

本手冊中所採用的拉丁符號*

拉 丁 符 號	意 義	俄 文 符 號
A, amp.	安培	а
Å	埃	Å
abs. at	絕對大氣壓	ата
at	工業氣壓(普通的)	ат, атн
atm	標準氣壓	атм
bar	巴	бар
c [詞頭]	厘, 10^{-2}	с
[例] cm	厘米	см
C	百分溫標	С
cal	卡	кал
Cal	千卡, 大卡	ккал, Кал
Coul. (C)	庫倫	к
ca (C)	國際燭光	св
d [詞頭]	分, 10^{-1}	д
[例] dg	分克	дг
D	折光度(透鏡的折射本領)	Д
dk (da)	十, 10	дек
[例] dkl	十升	декл
dyn, dyne	達因	дин
erg	爾格	эрг
F	法拉(電容單位)	Ф
g	克(質量)	г
G	克(力)	Г
G [詞頭]	千兆, 10^9	Г
[例] Gdyn	千兆達因	Гдин
Gs	高斯(磁感單位)	гс
h [詞頭]	百, 10^2	г
[例] hw	百瓦	гвт
h.	小時	ч.
H	亨(利)(電感單位)	гн
HP	馬力	л.с.
Hz	赫茲	Гц
i	慣量	и

* 俄文原本大抵均用俄文符號,不合我國習慣,故在中譯本中,均改用拉丁符號,茲特將拉丁符號所代表的意義及其相當的俄文符號列出,以便查索。圓括號裏為較罕用的符號。逗點後為其他書籍中常用的符號——譯者註。

本手冊中所採用的拉丁符號

(續)

拉 丁 符 號	意 義	俄 文 符 號
J, j	焦耳	Дж
k [詞頭]	千, 10^3	к
[例] kg	千克(質量)	кг
[例] kG	千克(力)	кГ
[例] kGm	千克米	кГм
[例] kJ	開焦(耳)	кДж
l	升	л
lm	流明(光通量單位)	лм
lx	勒(克司)(光照單位)	лк
m	米	м
m [詞頭]	毫, 10^{-3}	м
[例] mm	毫米	мм
[例] mm ²	平方毫米	мм ²
[例] mm ³	立方毫米	мм ³
M [詞頭]	兆, 10^6	М
[例] MΩ	兆歐(姆)	Мом
min	分(鐘)	мин
n [詞頭]	毫微, 10^{-9}	н
[例] nH	毫微亨(利)	нГн
N	牛頓(毫斯屯)	Н
ohm, Ω	歐(姆)	ом
p [詞頭]	微微, 10^{-12}	п
[例] pF	微微法拉	пФ
pz	泊	пз
sec	秒	сек
sn	斯屯(MTS制中的力單位)	сн
t	頓	т
T [詞頭]	兆兆, 10^{12}	Т
[例] Tsec	兆兆秒	Тсек
V	伏(特)	В
W	瓦特	Вт
Wb	韋伯(磁通單位)	Вб
μ	微米	μ
μ [詞頭]	微, 10^{-6}	μк
[例] μV	微伏(特)	μкВ
Ω, ohm	歐(姆)	ом

元素週期表 1949年的原子量

門捷列夫 (本手冊所用的)

週期		元素的													
		I	II	III	IV	V	VI					VII	VIII	IX	
1	I	H 1.0080					(H)							He 4.003	0
2	II	Li 6.940	Be 9.013	B 10.822	C 12.010	N 14.008						O 16.000	F 19.00	Ne 20.183	2
3	III	Na 22.997	Mg 24.32	Al 26.982	Si 28.092	P 30.98						S 32.066	Cl 35.457	Ar 39.944	8
4	IV	K 39.096	Ca 40.08	Sc 44.96	Ti 47.90	V 50.95	Cr 52.01	Mn 54.93	Fe 55.85	Co 58.94	Ni 58.69			18	
5	V	Cu 63.54	Zn 65.38	Ga 69.72	Ge 72.60	As 74.91	Se 78.96	Br 79.916						Kr 83.7	36
6	VI	Rb 85.48	Sr 87.63	Y 88.92	Zr 91.22	Nb 92.91	Mo 95.95	Tc [99]	Ru 101.7	Rh 102.91	Pd 106.7			18	
7	VII	Ag 107.880	Cd 112.41	In 114.76	Sn 118.70	Sb 121.76	Te 127.61	J 126.91						Xe 131.3	54
8	VIII	Cs 132.91	Ba 137.36	La★ 138.92	Hf 178.6	Ta 180.88	W 183.92	Re 186.31	Os 190.2	Ir 193.1	Pt 195.23			18	
9	IX	Au 197.2	Hg 200.61	Tl 204.39	Pb 207.21	Bi 209.00	Po 210	At [210]						Rn 222	86
10	X	Fr [223]	Ra 226.05	Ac★★ 227	(Th) (Pa)		(U)								

系 58—71											
65	2	66	2	67	2	68	2	69	2	70	2
Tb	27	Dy	28	Ho	29	Er	30	Tu	31	Yb	32
159.2	18	162.46	18	164.94	18	167.2	18	169.4	18	173.04	18
	2		2		2		2		2		2

原子序數 符號 原子量 電子層

系 58-71

系 72-86

系 87-90

系 91-100

系 101-110

系 111-118

系 119-126

系 127-136

系 137-146

系 147-154

系 155-164

系 165-174

系 175-184

系 185-194

系 195-204

系 205-214

系 215-224

系 225-234

系 235-244

系 245-254

系 255-264

系 265-274

系 275-284

系 285-294

系 295-304

系 305-314

系 315-324

系 325-334

系 335-344

系 345-354

系 355-364

系 365-374

系 375-384

系 385-394

系 395-404

系 405-414

系 415-424

系 425-434

系 435-444

系 445-454

系 455-464

系 465-474

系 475-484

系 485-494

系 495-504

系 505-514

系 515-524

系 525-534

系 535-544

系 545-554

系 555-564

系 565-574

系 575-584

系 585-594

系 595-604

系 605-614

系 615-624

系 625-634

系 635-644

系 645-654

系 655-664

系 665-674

系 675-684

系 685-694

系 695-704

系 705-714

系 715-724

系 725-734

系 735-744

系 745-754

系 755-764

系 765-774

系 775-784

系 785-794

系 795-804

系 805-814

系 815-824

系 825-834

系 835-844

系 845-854

系 855-864

系 865-874

系 875-884

系 885-894

系 895-904

系 905-914

系 915-924

系 925-934

系 935-944

系 945-954

系 955-964

系 965-974

系 975-984

系 985-994

系 995-1004

系 1005-1014

系 1015-1024

系 1025-1034

系 1035-1044

系 1045-1054

系 1055-1064

系 1065-1074

系 1075-1084

系 1085-1094

系 1095-1104

系 1105-1114

系 1115-1124

系 1125-1134

系 1135-1144

系 1145-1154

系 1155-1164

系 1165-1174

系 1175-1184

系 1185-1194

系 1195-1204

系 1205-1214

系 1215-1224

系 1225-1234

系 1235-1244

系 1245-1254

系 1255-1264

系 1265-1274

系 1275-1284

系 1285-1294

系 1295-1304

系 1305-1314

系 1315-1324

系 1325-1334

系 1335-1344

系 1345-1354

系 1355-1364

系 1365-1374

系 1375-1384

系 1385-1394

系 1395-1404

系 1405-1414

系 1415-1424

系 1425-1434

系 1435-1444

系 1445-1454

系 1455-1464

系 1465-1474

系 1475-1484

系 1485-1494

系 1495-1504

系 1505-1514

系 1515-1524

系 1525-1534

系 1535-1544

系 1545-1554

系 1555-1564

系 1565-1574

系 1575-1584

系 1585-1594

系 1595-1604

系 1605-1614

系 1615-1624

系 1625-1634

系 1635-1644

系 1645-1654

系 1655-1664

系 1665-1674

系 1675-1684

系 1685-1694

系 1695-1704

系 1705-1714

系 1715-1724

系 1725-1734

系 1735-1744

系 1745-1754

系 1755-1764

系 1765-1774

系 1775-1784

系 1785-1794

系 1795-1804

系 1805-1814

系 1815-1824

系 1825-1834

系 1835-1844

系 1845-1854

系 1855-1864

系 1865-1874

系 1875-1884

系 1885-1894

系 1895-1904

系 1905-1914

系 1915-1924

系 1925-1934

系 1935-1944

系 1945-1954

系 1955-1964

系 1965-1974

系 1975-1984

系 1985-1994

系 1995-2004

系 2005-2014

系 2015-2024

系 2025-2034

系 2035-2044

系 2045-2054

系 2055-2064

系 2065-2074

系 2075-2084

系 2085-2094

系 2095-2104

系 2105-2114

系 2115-2124

系 2125-2134

系 2135-2144

系 2145-2154

系 2155-2164

系 2165-2174

系 2175-2184

系 2185-2194

系 2195-2204

系 2205-2214

系 2215-2224

系 2225-2234

系 2235-2244

系 2245-2254

系 2255-2264

系 2265-2274

系 2275-2284

系 2285-2294

系 2295-2304

系 2305-2314

系 2315-2324

系 2325-2334

系 2335-2344

系 2345-2354

系 2355-2364

系 2365-2374

系 2375-2384

系 2385-2394

系 2395-2404

系 2405-2414

系 2415-2424

系 2425-2434

系 2435-2444

系 2445-2454

系 2455-2464

系 2465-2474

系 2475-2484

系 2485-2494

系 2495-2504

系 2505-2514

系 2515-2524

系 2525-2534

系 2535-2544

系 2545-2554

系 2555-2564

系 2565-2574

系 2575-2584

系 2585-2594

系 2595-2604

系 2605-2614

系 2615-2624

系 2625-2634

系 2635-2644

系 2645-2654

系 2655-2664

系 2665-2674

系 2675-2684

系 2685-2694

系 2695-2704

系 2705-2714

系 2715-2724

系 2725-2734

系 2735-2744

系 2745-2754

系 2755-2764

系 2765-2774

系 2775-2784

系 2785-2794

系 2795-2804

系 2805-2814

系 2815-2824

系 2825-2834

系 2835-2844

系 2845-2854

系 2855-2864

系 2865-2874

系 2875-2884

系 2885-2894

系 2895-2904

系 2905-2914

系 2915-2924

系 2925-2934

系 2935-2944

系 2945-2954

系 2955-2964

系 2965-2974

系 2975-2984

系 2985-2994

系 2995-3004

系 3005-3014

系 3015-3024

系 3025-3034

系 3035-3044

系 3045-3054

系 3055-3064

系 3065-3074

系 3075-3084

系 3085-3094

系 3095-3104

系 3105-3114

系 3115-3124

系 3125-3134

系 3135-3144

系 3145-3154

系 3155-3164

系 3165-3174

系 3175-3184

系 3185-3194

系 3195-3204

系 3205-3214

系 3215-3224

系 3225-3234

系 3235-3244

系 3245-3254

系 3255-3264

系 3265-3274

系 3275-3284

系 3285-3294

系 3295-3304

系 3305-3314

系 3315-3324

系 3325-3334

系 3335-3344

系 3345-3354

系 3355-3364

系 3365-3374

系 3375-3384

系 3385-3394

系 3395-3404

系 3405-3414

系 3415-3424

系 3425-3434

系 3435-3444

系 3445-3454

系 3455-3464

系 3465-3474

系 3475-3484

系 3485-3494

系 3495-3504

系 3505-3514

系 3515-3524

系 3525-3534

系 3535-3544

系 3545-3554

系 3555-3564

系 3565-3574

系 3575-3584

系 3585-3594

系 3595-3604

系 3605-3614

系 3615-3624

系 3625-3634

系 3635-3644

系 3645-3654

系 3655-3664

系 3665-3674

系 3675-3684

系 3685-3694

系 3695-3704

系 3705-3714

系 3715-3724

系 3725-3734

系 3735-3744

系 3745-3754

系 3755-3764

系 3765-3774

系 3775-3784

系 3785-3794

系 3795-3804

系 3805-3814

系 3815-3824

系 3825-3834

系 3835-3844

系 3845-3854

系 3855-3864

系 3865-3874

系 3875-3884

系 3885-3894

系 3895-3904

系 3905-3914

系 3915-3924

系 3925-3934

系 3935-3944

系 3945-3954

系 3955-3964

系 3965-3974

系 3975-3984

系 3985-3994

系 3995-4004

系 4005-4014

系 4015-4024

系 4025-4034

系 4035-4044

系 4045-4054

系 4055-4064

系 4065-4074

系 4075-4084

系 4085-4094

系 4095-4104

系 4105-4114

系 4115-4124

系 4125-4134

系 4135-4144

系 4145-4154

系 4155-4164

系 4165-4174

系 4175-4184

系 4185-4194

系 4195-4204

系 4205-4214

系 4215-4224

系 4225-4234

系 4235-4244

系 4245-4254

系 4255-4264

系 4265-4274

系 4275-4284

系 4285-4294

系 4295-4304

系 4305-4314

系 4315-4324

系 4325-4334

系 4335-4344

系 4345-4354

系 4355-4364

系 4365-4374

系 4375-4384

系 4385-4394

系 4395-4404

系 4405-4414

系 4415-4424

系 4425-4434

系 4435-4444

系 4445-4454

系 4455-4464

系 4465-4474

系 4475-4484

系 4485-4494

系 4495-4504

系 4505-4514

系 4515-4524

系 4525-4534

系 4535-4544

系 4545-4554

系 4555-4564

系 4565-4574

系 4575-4584

系 4585-4594

系 4595-4604

系 4605-4614

系 4615-4624

系 4625-4634

系 4635-4644

系 4645-4654

系 4655-4664

系 4665-4674

系 4675-4684

系 4685-4694

系 4695-4704

系 4705-4714

系 4715-4724

系 4725-4734

系 4735-4744

系 4745-4754

系 4755-4764

系 4765-4774

系 4775-4784

系 4785-4794

系 4795-4804

系 4805-4814

系 4815-4824

系 4825-4834

系 4835-4844

系 4845-4854

系 4855-4864

系 4865-4874

系 4875-4884

系 4885-4894

系 4895-4904

系 4905-4914

系 4915-4924

系 4925-4934

系 4935-4944

系 4945-4954

系 4955-4964

系 4965-4974

系 4975-4984

系 4985-4994

系 4995-5004

系 5005-5014

系 5015-5024

系 5025-5034

系 5035-5044

系 5045-5054

系 5055-5064

系 5065-5074

系 5075-5084

系 5085-5094

系 5095-5104

系 5105-5114

系 5115-5124

系 5125-5134

系 5135-5144

系 5145-5154

系 5155-5164

系 5165-5174

系 5175-5184

系 5185-5194

系 5195-5204

系 5205-5214

系 5215-5224

系 5225-5234

系 5235-5244

系 5245-5254

系 5255-5264

系 5265-5274

系 5275-5284

系 5285-5294

系 5295-5304

系 5305-5314

系 5315-5324

系 5325-5334

系 5335-5344

系 5345-5354

系 5355-5364

系 5365-5374

系 5375-5384

系 5385-5394

系 5395-5404

系 5405-5414

系 5415-5424

系 5425-5434

系 5435-5444

系 5445-5454

系 5455-5464

系 5465-5474

系 5475-5484

系 5485-5494

系 5495-5504

系 5505-5514

系 5515-5524

系 5525-5534

系 5535-5544

系 5545-5554

系 5555-5564

系 5565-5574

系 5575-5584

系 5585-5594

系 5595-5604

系 5605-5614

系 5615-5624

系 5625-5634

系 5635-5644

系 5645-5654

系 5655-5664

系 5665-5674

系 5675-5684

系 5685-5694

系 5695-5704

系 5705-5714

系 5715-5724

系 5725-5734

系 5735-5744

系 5745-5754

系 5755-5764

系 5765-5774

系 5775-5784

系 5785-5794

系 5795-5804

系 5805-5814

系 5815-5824

系 5825-5834

系 5835-5844

系 5845-5854

系 5855-5864

系 5865-5874

系 5875-5884

系 5885-5894

系 5895-5904

系 5905-5914</

目 錄

“化學手冊”的編輯和編撰者.....	xvi
手冊用法說明.....	xviii
緒言.....	xix
本手冊中所採用的拉丁符號.....	xxiii

一 般 知 識

一、重要的常數.....	1
二、測量單位.....	4
米制度量.....	4
基本單位名稱的十進詞頭.....	5
蘇聯和國際的單位符號.....	6
米制測量單位.....	7
中國市制和米制度量間的關係(譯者加).....	7
俄國舊制和米制度量間的關係.....	8
若干不常用的度量的換算係數.....	9
測量的單位制.....	11
幾何度量和機械度量.....	12
時間單位之間的關係.....	14
速度單位之間的關係.....	14
質量單位之間的關係.....	14
力單位之間的關係.....	14
功或能單位之間的關係.....	15
功率單位之間的關係.....	16
壓力單位之間的關係.....	16
電學單位和電磁單位.....	17
電學度量和電磁度量.....	18
電荷單位之間的關係.....	21