



苏联大百科全书选译

德·伊·門捷列夫
門捷列夫元素周期系
化学元素·原子序数
化学元素的原子量

高等教育出版社

德·伊·門捷列夫·門捷列夫元素
周期系·化学元素原子序数·
化学元素的原子量

徐克敏 譯

高等教育出版社出版 北京宣武門內承恩寺7号

(北京市书刊出版业营业許可証出字第054号)

人民教育印刷厂印装 新华书店发行

統一书号 13010-719 开本 787×1092 $\frac{1}{32}$ 印張 2 $\frac{8}{16}$

字数 53,000 印数 0001—3,000 定价 (8) 半 0.32

1959年12月第1版 1959年12月北京第1次印刷

德·伊·門捷列夫

德米特里·伊凡諾維奇·門捷列夫(1834年2月8日——1907年2月2日)是偉大的俄国科学家;他发现了后来成为现代关于物质学说的自然科学基石的化学元素周期律。

門捷列夫出生于塔伯尔斯克(Табольск), 父亲是当地中学的校长。中学毕业后(1849年), 門捷列夫于1850年升入彼得堡中央师范学院数理系自然学科, 在著名的俄国化学家 A. A. 沃斯克列辛斯基(Воскресенский)指导下, 开始学习化学。1855年, 門捷列夫在该学院毕业, 并获得金质奖章。1856年在彼得堡大学答辩了题为“比容”(見門捷列夫全集俄文本第25卷, 1952年)的碩士論文, 紧接着又答辩了题为“硅酸盐化合物结构”(同上)的講師学衔論文。1857年門捷列夫正式升任彼得堡大学講師, 并讲授有机化学课程。1859年被派往国外。在旅居海德堡(德国)的期間, 門捷列夫曾在自己的住宅内建立了实验室, 进行了一系列有关物理化学方面的重要研究, 例如他当时曾发现临界温度的存在。

在这些年代里, 門捷列夫对自然界已经采取了辯証的和唯物主义的观点。門捷列夫結識了 H. A. 杜布留保夫和 H. M. 謝欽諾夫等人, 与接近 A. II. 赫尔岑的团体保持来往, 讀过“钟声”, 研究过赫尔岑的許多哲学著作(例如, 門捷列夫曾摘录过赫尔岑“自然研究书札”一书的高尔基), 这些活动都促使他領悟和接受辯証唯物的观点。

門捷列夫积极地参加1860-1861年于卡尔斯鲁厄举行的国际化学家代表大会的各项工作, 在这次会议上曾确定了統一的原



子量和化学式的系統。1861 年回到俄国之后，門捷列夫繼續在大学里講課。同年出版了他的著作“有机化学”（見門捷列夫全集俄文本第 8 卷，1948 年），这是俄国第一部有机化学教科书。为此，彼得堡科学院曾授予門捷列夫“捷米多夫”奖。1864 年他当选为彼得堡应用工艺学院化学教研室的教授。1865 年門捷列夫答辯了博士論文，題目是“論醇与水的化合”，同年末被批准为彼得堡大学工业化学教研室的常任教授。1867 年門捷列夫主持无机（普通）化学教研室。1868 年門捷列夫着手編写“化学原理”。在編写这部教程的过程中，他发现了化学元素周期律。在这一时期，彼得堡大学成为了俄国化学科学的中心。在門捷列夫的积极参与下，彼得堡大学曾先后聘請了 A. M. 布特列洛夫到有机化学研究室，H. A. 門舒特金到工业化学教研室任教。由于門捷列夫的大力奔波，在 1868 年成立了俄国化学学会（即現今的 Д. И. 門捷列夫全苏化学学会）。

1874 年，俄国科学家 H. И. 齐宁，A. M. 布特列洛夫等人推荐門捷列夫为彼得堡科学院化学部的候补助理研究員，但是这项建議却被科学院占多数的反动势力所拒絕。1876 年門捷列夫当选为科学院的通訊院士。1880 年，一些著名的俄国科学家公推門捷列夫为彼得堡科学院院士，然而他的候选資格却被否定。这件事曾引起俄国国内进步人士的强烈抗議。有 5 所俄国大学皆选举門捷列夫为学校的名誉成員。劍桥大学，牛津大学以及欧洲的其他各古老大学都授予門捷列夫以荣誉学位；他曾当选为倫敦皇家学会會員，羅馬、巴黎、柏林以及其他科学院的院士。門捷列夫还是俄国，西欧，美国許多科学学会的名誉成員。

1890 年，由于与俄国国家教育部部长 H. Д. 捷良諾夫发生冲突，門捷列夫被迫离开彼得堡大学。因为捷良諾夫在学生运

动期間，悍然拒絕接受由門捷列夫代呈的学生請愿书。从 1892 年起，門捷列夫出任标准砝碼和天平保管处主任，这个保管处在門捷列夫的倡議下，于 1893 年改組为度量衡总局（即現在的 Д. И. 門捷列夫全苏度量衡所）。

門捷列夫积极地从事反对自然科学中唯心主义的斗争。在 1890 年末到 1900 年初的整个时期內，門捷列夫反对过唯能論——它是唯心哲学中的一个变种。門捷列夫的富有战斗性的唯物主义，鮮明地表现在他反对唯神論的斗争中。根据門捷列夫的提議，于 1875 年成立了一个專門的委员会，它揭露了唯神



02277

3

論反科学性的實質，從而抵制了它在俄國的傳播。門捷列夫死於彼得堡，靈柩安葬於沃尔科夫陵園。

科学活动 早在学生时代，門捷列夫便开始了科学工作。1854年他研究了若干矿物的化学組成。同时还研究了各种物質的晶形与它們化学組成之間的关系，例如他研究过同晶現象，这也就是他在学生时代所完成的“从晶形与組成之間的其他各种关系来看同晶現象”一項研究工作的內容(1855，門捷列夫全集俄文本第1卷，1937年)。門捷列夫的这一研究工作曾为他后来在研究“天然元素組”之間相互关系的一系列工作奠定了基础。他的碩士論文“比容”(1856年)使这方面的工作又前进了一步。門捷列夫发现，元素的化学活潑性会随它們原子容积的大小而改变；这便为探寻元素的自然分类开辟了新的途徑。

門捷列夫最偉大的功績是化学元素周期律的发现。門捷列夫把表示周期律的元素表的雛型，用单張紙单的形式发表，紙单的名称是“根据元素的原子量及化学相似性而制定的元素系統的嘗試”，并于1869年3月將該紙单分別寄給当时俄国和国外的許多化学家。1869年3月6日(新历18日)，由H. A. 門舒特金代表門捷列夫在俄国化学学会常会會議上做了为門捷列夫所发现的，元素性質与它們原子量之間相互关系的報告，并将報告发表于“俄国化学会志”(“元素的性質与原子量之間的关系”，1869；选集第2卷，1934年)。1871年夏，門捷列夫在“化学元素的周期規律性”这一著作中，总结了他自己有关确定周期律的大量工作。在“化学原理”这本經典著作中，門捷列夫是最早以周期律为基础来講述无机化学的；在門捷列夫生前，“化学原理”俄文版已出过8版，而其他語言的版本也再版过多次。

在門捷列夫以前，所有企图对元素进行分类的科学家，他們都仅限于把那些化学性質相似的元素合并为若干組，但是却沒

有找出在这些当时叫做“天然”組之間的內在联系。由于門捷列夫确信，定有为一切性質各异的元素所共同遵守的客觀規律存在，因而他所經歷的道路，乃是原則上不同于前人的道路。作为一位自发的唯物主义者，門捷列夫是寻找某种物質性的东西来描述元素的特性，而这种物質性的东西又能够反映元素多种多样的性質。在选定元素的原子量作为描述元素特征的性質之后，門捷列夫便根据原子量的大小，把当时已知的各个元素組做了对比。門捷列夫先把鹵素組 ($F=19$, $Cl=35.5$, $Br=80$, $I=127$) 分別記在碱金属元素組 ($Li=7$, $Na=23$, $K=39$, $Rb=85$, $Cs=133$) 的下方，然后又把性質相似的其他各組元素写在鹵素組的下面(按元素原子量逐漸增加的次序排列)，由此門捷列夫确定，这些天然元素組的各个元素，形成了具有規律性的元素列，同时，組成該元素列的各个元素的性質，发生周期性地反复。門捷列夫把当时已經发现的 63 个元素，按原子量数值的大小，排列成一个总的“周期系”之后发现，原来所确定下来的各元素組，彼此間构成了一个有机的体系，摆脱了过去那种人为的互不相干的現象。后来，門捷列夫曾把他所发现的周期律表述如下：“單質的性質，以及由元素所构成的化合物的形式和性質，皆与元素原子量的大小成周期性依賴关系……” (Д. И. 門捷列夫, “化学原理”，俄文版第 2 卷第 13 版, 1947 年, 80—81 頁)。

在編制元素周期系的过程中，門捷列夫克服了许多困难，因为那时有不少元素尚未发现，而在当时已知的 63 个元素中，又有 9 个元素的原子量的数值是不正确的。在編制周期表的过程中，門捷列夫修正了元素鋁的原子量，他没有象过去的化学家那样，把鋁和鋇放在一組，而是把鋁和鎂放在一組[正如俄国化学家伊凡·瓦西里耶維奇·阿弗捷耶夫于 1842 年所做]。在 1870—71 年間，門捷列夫又遵照錒，鐳，釷，鈾以及其他一些元素的性

質和它們在周期系內確切的地位，改動了這些元素的原子量的數值。根據周期律，門捷列夫把碲放在碘的前面，鈷放在鎳的前面，雖然如果按這些元素原子量的大小，它們應當彼此倒置。門捷列夫根據周期性的規律，並在實踐中運用了辯證法關於由量變過渡到質量的規律，所以早在1869年他就會指出尚有4個未發現的元素存在。在化學史上，這還是第一次，那不僅預言了新元素的存在，而且甚至大致地確定了它們的原子量。⁹在1870—71年間，門捷列夫發表了兩篇文章：“元素的自然體系及用其說明尚未發現元素的性質”(1870；門捷列夫選集第2卷，1934年)和“化學元素的周期性規律”(1871；門捷列夫全集第25卷，1952年)。在這兩篇文章中，門捷列夫又進一步預言了三個尚未發現的元素的性質，他把這三個元素分別稱為類硼，類硅和類鋁，並從而更詳盡地發展了他的科學思想。

1875年，法國化學家勒考克·德·布阿保特朗發現了元素鐳，它的性質與類鋁完全相同；1879年，瑞典化學家尼爾遜發現了元素銻，它與門捷列夫所介紹的類硼的性質完全符合；1886年，德國化學家芬克勒發現了元素鍺，它與類硅是相當的。門捷列夫的其他預言也都得到了証實：先後發現了次類錳——即現今的銻，類銨——鈇，類鋇——釷等元素。在確証周期律方面，捷克化學家布勞納爾的有關希土元素的工作，英國化學家拉姆塞的關於惰性氣體發現的論著，同樣也具有很大的意義。所有這些發現，都輝煌地証明了周期律的正確。

後來確定，在門捷列夫周期系內，元素的序數具有現實的物理意義，它相當於原子核的電荷 Z ，同時還相當於存在於中性原子的電子殼層內部的，數目與 Z 相等的電子數。關於物質，物質的結構以及自然界中物質進化的全部近代學說，無一不是以門捷列夫周期律為基礎的。

早在門捷列夫从事科学活动的初期，他就注意到所謂不固定的化合物(指組成而言)，当时他把溶液，熔合体，同晶混合物，玻璃体，熔渣等皆划归为不固定的化合物之內。关于溶液本性的問題，門捷列夫研究得較晚，主要是在一篇題为“試論酒精与水的化合”的論文(1865; 全集第4卷, 1937年)和一本名为“对水溶液比重的研究”的巨著中闡述的(1887; 选集第3卷, 1934年)。

为了反駁当时占統治地位的，把溶液看作是机械混合物的观念，門捷列夫建立了水溶液的化学理論，即他称之为水溶液的“水合”理論。門捷列夫研究了水-酒精溶液体系因組成的改变而发生的收縮現象(即容积的改变)，他对这种收縮現象的解釋是酒精与水之間产生了相互作用。根据广泛的事实材料，門捷列夫証实了他所做的卓越的結論：当溶液的組成連續改变时，溶液性质的变化却是跳跃式的。H. C. 庫尔納柯夫对門捷列夫在溶液的“組成-性质”图上所发现的“特殊点”作了进一步的研究，結果他創建了关于化学图的奇异点的学說。門捷列夫的水合理論成为近代溶液理論的基本理論之一。

在研究液体的粘度，热膨脹及毛細現象时，門捷列夫发现了絕對沸点的存在。这方面的研究結果，最初发表于題为“若干液态有机化合物的部分內聚問題”的一篇論文內(1860; 全集第5卷, 1947年)，后来在另一篇文章里又得到展发，它的題目是：“論液体因加热到沸点以上而产生的膨脹”(1861; 同上)。这一发现推翻了所謂“不变”气体的形而上学观点(“不变”即指气体似乎是不可能被液化的)。由于对气体进行了研究，門捷列夫于1874年求出描述气体状态的普遍方程式。他曾指出，当压力較小时，波义尔-馬利奧特定律不能精确地表示出气体的状态，于是他根据該定律不精确的程度，对定律做了修正。

由于从事气体方面的工作，門捷列夫在气象和航空方面也进行过研究(1876—80)。他創制了一种灵敏度很高的微差压力計，这种压力計适用于实际进行水准測量。1887年8月，为了观测日蝕和进行高空大气层的研究，門捷列夫在沒有領航員跟隨的条件下，乘气球做了一次飞行。

在度量衡学方面，門捷列夫也做了許多极其重要的工作。他創立了关于天平的近代物理理論，发明了結構最好的天平樑和稳定裝置，提出数种最精确的称量方法。門捷列夫确定了介質的內摩擦(即粘度)的改变对于天平振动所产生的影响。門捷列夫于1898年提出可以利用天平垫座和刀口物料的硬度与天平灵敏度、摆动時間以及阻尼衰减率之間的关系，迅速地測出物体的硬度。和它类似的一种仪器，于1924年經英国工程师蓋伯特的介紹，开始实际应用，后称为蓋伯特摆。在門捷列夫的直接参加和指导之下，經過六年的时间(1893—98)，在度量衡总局內，把俄国度量衡(质量和长度)的旧制，即俄斤和俄尺的原型，重新做了修改和制訂，同时还把俄国的各项基准与英国及米制的各项基准做了比較。門捷列夫在度量衡以及度量衡檢查事业方面所进行的工作，为后来在国内实行米制作了准备。1899年，在門捷列夫的力爭之下，当局允許自愿試行米制(非全国範圍內推行)。

門捷列夫在其科学活动中，一貫奉行唯物主义的路綫，他承認物質是第一性的，承認自然界中的各項規律是客觀的，是可以認識的，同时他也承認利用大自然为人类謀福是完全可能的。門捷列夫曾写道：“……人們在不断地研究物質的同时，也在逐步地掌握着物質，对物質作出越益准确的，为實踐所証实的各种預見，日益广泛和頻繁地利用着物質，以滿足他們的需求，因此，若認為在某个地方將會出現認識和掌握物質的界限，則是完全沒

有根据的”(門捷列夫, 化学原理, 第1卷, 13版, 1947, 第355頁)。門捷列夫在若干論著中, 完全超出了物理和化学的范围, 专门阐述哲学和認識論方面的問題, 而在这类著作中, 門捷列夫也同样贯彻了唯物主义路綫。然而, 由于他对哲学并不专长, 因此对不可知論和二元論, 有时在詞句上做了让步。可是, 不論从他的言論, 或者是他的各项科学发现来看, 都說明主張推翻不可知論和二元論的正是門捷列夫自己。門捷列夫曾把他自己的唯物主义世界观称做“唯实主义”, 他想借此說明他的唯物主义不同于庸俗唯物主义(按照門捷列夫的说法, 即所謂的“一元唯物主义”或“功利唯物主义”)。門捷列夫的唯物主义, 既不是形而上学的, 也不是机械的唯物主义。門捷列夫承認物質和运动的連續性: “……如果没有独特的运动存在, 那怕是最低限度数量的物質, 都将是不可思議的”(同前, 第473頁)。門捷列夫曾注意到各种运动形式之間所存在的差別, 因此他反对把化学归結为机械运动, 反对否定元素的化学个性的观点, 反对把元素归結为原始物質, 所以他否認普劳特的假說。門捷列夫在他的許多科学发现中, 尤其是在发现周期律的工作中, 实际上运用了認識自然現象的辯証方法。

門捷列夫在致力发展俄国生产力方面的工作。門捷列夫是当时先进的社会活动家, 他在发展俄国生产力方面, 爭取經濟上和文化上的独立, 都进行了热情的斗争。門捷列夫的兴趣是极为广扩和多方面的, 他的兴趣遍及科学的各个领域, 其中包括技术科学, 工业, 农业以及交通運輸等方面。

在俄国, 19世紀60年代是标志着資本主义上升的时期。門捷列夫对进步的資本主义抱有很多希望, 他曾利用資本主义的进步时期, 开发本国的生产力。在門捷列夫涉及工业問題的大量工作中, 他发展了关于广泛利用本国矿产資源以及在俄国

建立化学工业生产的思想。在門捷列夫的許多工作和言論中，都論証了兴办各种工业部門的利益，于是他号召俄国的資本家，号召他們发展各种新兴的工业部門。門捷列夫极为重視一切旨在促进資本主义加速发展的經濟政策措施，例如保护关税的措施；正因为这样，他积极地参加了 1891 年的海关稅率的制定工作。

已經正式发表了的門捷列夫的各种科学遺著，总数在 400 篇以上。这些著作反映出門捷列夫为发展本国工业曾进行了一貫的斗争，反映出这位教育家和科学鼓动家多方面的科学活动。門捷列夫在从事科学活动的整个时期里，撰写了許多有关技术問題的文章和指导书，涉猎到多种技术問題。門捷列夫的足迹遍及俄国境内各地，在欧洲，美洲也做过多次旅行。他旅行的目的不外是參觀許多巨型的工厂和工业博覽会，了解各种矿物的产地以及为了研究各項技术問題等。門捷列夫經常关心各种性質的手册和百科全书的出版工作。門捷列夫整个科学創造活动的一个最主要的特点就是理論与实践，理論与生产的极为密切的結合。

这位偉大的俄国学者的創造性的思想曾深入到一切主要的生产部門。对于象石油工业，煤炭工业，冶金工业，化学工业等部門，門捷列夫尤为重視。自 1860 年起，直到門捷列夫以后的一生当中，他与高加索的石油工业一直保持着密切的联系。他曾多次訪問巴庫油田。門捷列夫从他自己的研究工作出发，提出了連續分餾石油的原理，同时他也是石油綜合化学利用的創始人。1877 年，門捷列夫提出了关于石油起源于重金属碳化物的假說。

1888 年，門捷列夫受国家資产部的委托，对頓涅茲地区做了調查，旨在确定那里是否有发展煤炭工业的条件。門捷列夫

在他描述这次旅行的一篇标题为“沉睡在頓河两岸的未来动力”(1888年,全集11卷,1949)的报告中,揭开了开发頓涅茲煤田富源的远景。在这篇报告中,門捷列夫首次提出了煤炭地下气化的思想,这种思想远远超出了当时实际条件所能达到的范围。“……看来,随着時間的推移——門捷列夫写道——甚至会出现这样一个时代,那时人們无需再把煤炭从地下挖出,而是就在原地把它变为可燃气体,然后把气体借管道輸送到遙远的地方”(全集第11卷,1949年,第66頁)。門捷列夫曾反复多次地提出关于煤炭地下气化的思想:1899年,門捷列夫在去烏拉尔的旅行中,考察了吉茲洛夫地区地下火的情况,并做出一系列有关如何操縱煤层燃烧过程的,具有实际意义的結論。

門捷列夫把大規模开发俄国煤矿的問題,与发展本国冶金工业,其中首先是发展鑄鉄的生产,发展鉄、鋼、銅等金属的生产結合在一起,并且特別重視貧矿石的利用。門捷列夫也曾指出开发烏拉尔和高加索地区蘊藏丰富的鉻矿和錳矿产地的必要性。

在門捷列夫的著作中,強調要发展俄国的化学工业的問題,占有重要的地位。門捷列夫认为,俄国化学工业的首要任务就是:在利用本国各种矿产的基础上,扩充苏打碱,硫酸,人造肥料(无机肥料)等生产的規模,同时进行石油和煤炭的化学处理。門捷列夫为开发俄国巨大的天然宝藏和化学在各个經濟部門中的实际应用而拟定的宏偉綱領,远远走在他所处的时代的前面。

門捷列夫是近代农业化学的奠基人之一,是农业化学化思想的宣布者。他早期在这方面的一些工作,都是与他在独立經济学会的活动密不可分的。門捷列夫对土壤处理,牧草播种,植林,灌溉,其中主要是关于化学肥料的运用,农业原料的化学处理,以及其他許多問題所发表的言論,直到今天仍然值得借鑒。

門捷列夫熱情地反對當時為馬爾薩斯學說的信徒們所盛傳的“土壤回轉論”和“土壤減產論”。門捷列夫斷定，多倍地提高土地的豐產力是完全可能的。1866年，門捷列夫在運用化學和物理學各項成就的基礎上，提議制定俄國農藝學的科学原理。門捷列夫的倡議得到了支持，並且在1867—69的期間內，進行了多次有益的試驗，研究斯摩連斯克，彼得堡，莫斯科，西伯利亞等省份內，耕種深度和施肥作用的影響。根據曾經親身參加過該項試驗工作的E. A. 季米里亞捷夫的評論，這是一種“試驗田制度——毫無疑問，這種制度在俄國出現還是首次”（全集第3卷，1937年，第372頁）。根據試驗的結果，門捷列夫提倡對酸性土壤必須進行石灰化，必須採用磨碎了的磷酸鹽，過磷酸鈣，氮肥和鉀肥；必須把無機礦肥與有機肥料同時施用，他還提出多種其他措施。門捷列夫對俄國學者B. B. 德古卡耶夫所提出的進行土壤調查工作，成立土壤學教研室以及其他計劃都予以贊助，並且親自參加了由德古卡耶夫考查隊所搜集的土壤樣品的分析工作。

在門捷列夫的許多著作中，對於伏爾加河下流地區的土壤灌溉問題，改善俄國境內各河流的航運問題，興建新的鐵路問題，北部海道聯運問題，開發北極問題以及其他許多問題都占有一定的篇幅。

在1890—91年間，門捷列夫提出製造一種新型無烟火藥的方法，他給這種火藥定名為硝化膠棉火藥。

門捷列夫極為重視教育問題，他把普及教育與實現他自己關於合理地利用本國天然富源及合理運用人民大眾的創造力的理想結為一體。門捷列夫把教學活動，“講授”稱做是他為祖國服務的第二天職。在門捷列夫的文章中，談到教育問題的有：“對俄國國民教育的意見”（1901，全集第23卷，1952年），“遺言”

(1903—05; 同前)等。根据門捷列夫的意見,俄国的教育方向应当是教育与生产相结合,教育应当从现实出发;他曾尖锐地評击过所謂“中等教育的經典体制”,并且认为必須发展女子教育。鉴于要使經驗知識得到傳播,其中特別是物理,化学教育的普及,門捷列夫发现扩大工厂活动的一个必要的条件。

門捷列夫清楚地知道,俄国的天然富源不仅包罗万象,而且取之不尽,同时他对俄国人民的創造力充满信心;正因为这样,他才毕生都为俄国生产力的发展,为俄国經濟和文化的繁荣而奋斗。这个斗争构成了門捷列夫各种經濟观点和他全部实际活动的基础。門捷列夫认为,必須在全面地,合理地利用俄国丰富的天然資源的基础上,尽全力加速俄国工业的成长。不过,門捷列夫对发展俄国經濟的各項任务所抱的观点,与他认为要实现这些任务可能采取的途徑之間,存在着深刻的矛盾。門捷列夫所提出的各項任务,在俄国革命前的条件下,是不可能得到解决的,因为,若不进行根本性的社会改革,俄国沒有可能成为高度工业化的国家。

为了表彰門捷列夫在物理学和化学方面所完成的杰出工作,苏联科学院設立了門捷列夫獎金。以門捷列夫命名的机构,除了全苏化学学会之外,尚有許多高等和中等的化学院校。为了紀念門捷列夫,在1907—34年間,曾先后召集了門捷列夫純粹化学及应用化学代表大会(共7次)。自1952年起,在苏联科学院的系統內,成立了專事研究門捷列夫科学遺著和出版門捷列夫各項著作的專門委員會。

参考书目

Сочинения Менделеева, т. 1—23, 25, М.—Л., 1934—52 (т. 2—3

вышли под названием: Избранные сочинения); Основы химии Т. 1—2, 13 изд. (5 посмертное), М.—Л., 1947; Архив Д. И. Менделеева. Автобиографические материалы. Сборник документов, Т. 1, Л., 1951; Научный архив, Т. 1, М., 1953; Новые материалы по истории открытия периодического закона, М.—Л., 1950; Научное наследство, Т. 1—2, М.—Л., 1949—52.

Менделеева А. И., Менделеев в жизни, М., 1928; Чугаев Л. А., Дмитрий Иванович Менделеев. Жизнь и деятельность, Л., 1924; Младенцев М. Н. и Тищенко В. Е., Дмитрий Иванович Менделеев, его жизнь и деятельность, Т. 1, ч. 1—2, М.—Л., 1938; Кузнецов В. Г., Ломоносов, Лобачевский, Менделеев. Очерки жизни и мировоззрения, М.—Л., 1945; Периодический закон Д. И. Менделеева и его философское значение. Сборник статей, М., 1947; Писаржевский О., Дмитрий Иванович Менделеев. 1834—1907, 2 изд., М., 1952; Д. И. Менделеев—великий русский химик. Сборник статей, под ред. А. Ф. Капустинского, М., 1949; Кондратович Р. А., Д. И. Менделеев. Опыт библиографии, М.—Л., 1934; Дмитрий Иванович Менделеев. 1834—1907. Указатель литературы, под ред. М. Н. Попова, М., 1944.

篇名: Д. И. Менделеев

著者: О. Н. Писаржевский, Б. М. Кедров

译者: 徐克敏

译自苏联大百科全书第 27 卷 137 至 141 页

德·伊·門捷列夫元素周期系

內容:

1. 化学元素分类工作史
2. 周期律的发现和证实
3. 周期系及其与物质结构学说发展间的联系
4. 现代周期系的内容与周期系的发展

Д. И. 門捷列夫元素周期系是化学元素的天然体系,它是門捷列夫于 1869 年所发现的周期律的具体表现。把元素按一定的顺序即大体上随元素原子量逐渐增长的次序进行排列时,单质(即元素)以及由元素形成的化合物的化学性质和多种物理性质皆出现周期性。对原子进行研究之后表明,这种在性质上的周期性,是由电子壳层的结构因电子数目的增加而发生周期性改变所决定的。元素的性质是原子内电子数目的周期性函数,而电子数目等于原子核的核电荷。这个数目便做为門捷列夫周期系内元素的原子序数。最初所确定的性质与原子量之间的周期性关系是与核电荷(即质子的数目)及核质量(质子和中子的总数)二者间几乎是成正比改变相联系着。周期系是化学和物理学领域内最偉大的总结;利用周期系可以确定一切元素之间的相互关系,还可以预言哪些未知元素的存在,以及预测它们的性质。以周期系为基础,发现了由各种元素所形成的多种化合物在性质方面的规律性,同时还制出许多新的物质;在原子结构研究工作的发展方面,在对若干放射现象和同位素现象的猜测方面,周期系都起了重大的作用,从而也成为制备新元素和制造人工放射性同位素的具有指导意义的原则。