

理工科日语分级读物

4-(3)

化学の話

谈谈化学

人民教育出版社

理工科日语分级读物4—(3)

化学の話

谈谈化学

李鸿谷 冯书 选注

人民教育出版社

编者说明

《谈谈化学》是理工科日语分级读物第四级第三册,共选文25篇,全部选自近年出版的原文书刊,对原文有注释和译文。文章生动活泼有趣,语言规范,可供高等院校理工科有关专业二年级学生作课外读物,亦可供日语自学者阅读。

本书承周炎辉、顾明耀审阅,特此表示感谢。

理工科日语分级读物4—(3)

化学の話

谈谈化学

李鸿谷 冯书 选注

*

人民教育出版社
新华书店北京发行所发行
北京第二新华印刷厂印刷

*

开本787×960 1/32 印张4.25 字数73,000

1981年8月第1版 1982年10月第1次印刷

印数00,001—7,500

书号9012·0111 定价 0.35 元

主编者例言

一、这套分级读物共四十余册，配合理工科公共日语的教学，供学生课外选读，也可供学习日语的科技人员阅读。

二、这套分级读物共分五级，一至四级分别与日语教学大纲的四个教学阶段相配合，第五级供高年级学生选读。这套读物旨在帮助学生巩固课内所学词汇和语法知识，扩大学生的日语知识视野。

三、读物内容第一级为生活方面、科技方面的短文；第二级为科技知识、科学实验、科技对话、科学家故事等方面的短文；第三级及第四级为理工科各类专业的短文；第五级为应用文、科技书的前言、随笔等方面的短文。

四、每本读物均在封面上标明以属级别，例如“理工科分级读物1—(1)”表示该书为第一级第一本。

五、每本读物均由若干篇短文组成，每篇短文后附有必要的词汇、语法注释。

六、每本读物均附有全部选文的参考译文，译文在不影响汉语表达习惯的前提下尽量直译，以供学生对照检查自己对原文的理解是否正确。

周辉炎 顾明耀

目 录

一、化学	1
二、原子	6
三、分子	12
四、イオン	17
五、酸と塩基	21
六、電解質	25
七、重水素	29
八、重水	33
九、酸素の所在と性質	36
十、元素と化合物	40
十一、水素化合物	43
十二、炭素化合物	47
十三、炭素の化学的性質	52
十四、同位元素	56
十五、同位元素の分離	59
十六、化学反応	62
十七、化学平衡は何によってきまるか	65
十八、化学変化とエネルギー	70
十九、化学結合	74
二十、中和反応	78

二十一、錯化合物の生成	81
二十二、還元	84
二十三、水および氷の構造	88
二十四、触媒のはたらき	92
二十五、容量分析と重量分析との比較	96
参考译文	99

一、化 学

化学は自然科学の1分科で、物質の特性¹、並びにそれらの特性によって²直接に規定される諸現象を研究する学科である。ここで物質というのは³、物理学で用いられるもの⁴よりも⁵ふつう少し狭い意味で、多くの場合⁶、地球上で比較的容易に実現される温度、圧力などの物理的条件のもとで⁷安定ないし準安定⁸な熱的集合状態をなして⁹現存する原子の集団をさしている。¹⁰ また、ここで特性というのは、その物質が本性としてもっている固有の性質をさし、それらの性質はその物質が形づくる¹¹物体のありかた¹²、形、大きさ、などにほとんど無関係に一定¹³している。次に直接に規定される諸現象とっているのは、いろいろな事情のもとで起る物質の変化や、諸物質の間の相互作用、とくに諸物質間の反応などをさしている。物理学における¹⁴物性論なる¹⁵分科もこのような対象を研究する。量子物理学が形づくられてからは¹⁶、それまで化学のほう¹⁷でだけ¹⁸扱われていた¹⁹これらの対象が、すべて物理学の研究対象に含まれることになった²⁰ので、対象の点では²¹、物理学と化学とが重なってしまった²²。けれども、物理学と化学とが歴史的発達の上でもっ

ていた区別は^{てんにち}今日でも研究の仕方^{しかた}の上に多少とも^{のて}23残されて生きている^い24し^も25、今後も持ち続け^も26られるであろう。それは、化学が対象をその^{そく}27属性^{せい}でとらえる^{せい}28のに対して^{せい}29、物理学はこれ^き30をさらに^{かい}下位の^{こうせいよう}構成要素^そなる^{げんしかく}31原子核と電子^{でんし}とから^な成る^な系に^{けい}分解して、それら要素の運動によって^{きゆうめい}究明しようとする^{きこう}32点にある^わ33。これによって^い34、化学が諸物質^{しよぶつ}の個性^{こせい}を所与^{しよよ}のものとして^{きじゆつてき}記述的^{きじゆつてき}35に扱う^{きじゆつてき}部面を受けもつ傾向があるのに対し、物理学が普遍性をたどって^{きこう}36機構^{きこう}に分け入る^わ37面を受けもつという^{りよう}両学科の性格の違いも、もたらされている^{ちが}38。

化学の主要な分科としては、取り扱^{とあつか}う^き39化学種の種別^{しゆべつ}にしたがって^き40、無機化学と有機化学に分れ、隣接学科^{りんせつがく}との親縁関係^{しんえんかんけい}41と対象の特異性^{とくいせい}とから物理化学、生物化学、地球化学、界面化学、核化学^{かく}、放射化学^{ほうしや}、放射線化学など^き42、また、技術^{ぎゆつがく}学的なもの^{ぶんせき}43として分析化学、工業化学、農芸化学、薬化学、医化学、裁判化学、その他がある。

——选自《世界大百科事典5》

编者：下中邦彦

出版：平凡社1974年版

注 釋

1. “物質の特性”和后面的“諸現象”为并列关系，它们后接を之后构成“研究する”的宾语。

2. “体言+によって”〔惯用型〕根据…；由…。在句中修饰“規定される”，不要误以为是“研究する”的状语。

3. “…というのは”是一个用来下定义的惯用型，可译为：“所谓…是…”。

4. 此处的“もの”〔形体〕指代前面的“物質”。

5. “よりも”是格助词より和提示助词もの重叠。より在这里表示比较的基准；も起强调补语的作用。可译为“比…还(要)…”。

6. 与时间、数量有关的词一般后面可不加助词直接用作状语。“多くの場合”意义上等于“多くの場合に(は)”。

7. “もと”〔下〕〔名〕表示前提、条件。で表示动作活动的范围、场所。“…もとで”可译为：“在…下”。

8. “準”〔じゅん〕〔构词成分〕常冠于名词、部分形容动词词干之前，表示“准…”“亚…”。这里的“準安定”意为“亚稳定、次稳定”。

9. “なす”〔成す〕〔他五〕形成，构成。“なして”由“成す”的连用形なし+接续助词て构成。て在这里起承接上下文以构成状语的作用，有“而”的意思。

10. “ここで物質というのは…さしている”一句中主语是“ここで物質というのは”，有两个并列的谓语，一个是“…意味で”，另一个是“…さしている”。由于全句较长，特别是第二个谓语所要求的宾语带有很长的定语，所以翻译时可将全句主语的实质部分“物質”重复一下。

11. “形づくる”(他五)形成。
12. “ありかた”(在り方)(名)应有的状态。
13. “一定”(いってい)(名・自他サ)恒定，一定。
14. “体言＋における”(惯用型)在…中的…。多用于文章中，相当于口语的“…の中の”“…での”。
15. なる是文语断定助动词なりの连体形，介于两个名词之间时，一种常见的用法是相当于という，可译为“这种”“这样的”“这一…”。
16. “用言连用形＋てから(は)”(惯用型)…以来，…之后。
17. “ほう”(方)(名)方面。用于这一用法时，一般在文章中多以假名书写。
18. では是格助词，表示在某种场合、范围；だけは是副助词，表示限于一定的范围或程度。此处重叠可译为“只在…”。
19. “扱う”(あつかう)(他五)对待，处理。根据文章的前后意思，此处可译为“研究”。“扱われていた”是“扱う”的被动态过去进行时作定语。
20. “用言连体形＋ことになった”(惯用型)表示事物发展、变化的结果，或他人作出的决定。
21. では是格助词で与提示助词は的重叠，此“では”有“在…”的意思，有时也可不译出。
22. “重なってしまった”中“…てしまった”是补助动词“…てしまう”的过去时，“…てしまう”是动词的完成态，表示行为、动作的完成、完了。
23. “とも”(接尾)前接“少く”“遅く”等时，表示大致的限度，可译为“至…”。接于“多少”后，表示“或多或少”“多少”。

24. “残されて生きている”残存着并起着作用。“残されて”是“残す”(他五)的被动态连接式,表示“存留”的意思;“生きている”是“生きる”(自上一)的进行时, 在这里表示发生过的动作的存在, 至今仍持续着的一种状态, 可译为“存在着”“起着作用”。

25. “し”(接助)表示前后几个事项的并列。

26. “持ち続ける”是一个复合动词,可译为“持续”“继续存在”。

27. “その”(连体)指代前面的“对象”。

28. “とらえる”(捕える)(他下一)抓住。根据前后文,可转译为“理解”“研究”。

29. “动词连体形+形式体言の、体言+に対して”(惯用型)对于…; 与…相对,与…相反。此处表示“与…相反”。

30. “これ”指的是前面的“对象”。

31. なる是文语断定助动词なりの连体形,此处等于である, 汉译时可用“——”, 或“即…”来表示。

32. “动词未然形+よう(う)+とする”(惯用型)要…, 想要…, 企图…。

33. “それは…点にある”这在于…。本句中修饰“点”的定语从句是个复合句“化学が…のに対して, 物理学は…究明しようとする”。

34. “これによって”在这里可译为“因此”“由于这一点”。

35. “記述”(きじゅつ)(名·他サ)记, 记述。“名词+的(てき)”可构成形容动词, 表示带有某种性质、状态或某一方面。

36. “たどる”(辿る)(他五)追寻, 循着。“たどって”是

“たどる”的连接式，“…をたどって”是状语，修饰“分け入る”。

37. “分け入る”是一个复合动词，可译为“深入分析”。“機構に分け入る”是“深入分析机理”的意思。

38. “もたらす”(賁す)(他五)带来，造成。“もたらされている”是“もたらす”的被动态进行时。

39. “取り扱う”(とりあつかう)(他五)使用，对待。根据上下文此处可译为“研究”。作“化学種”的定语。

40. “体言+にしたがって”(慣用型)根据…。

41. “隣接学科との親縁関係”中的との是格助词与との的重叠，可译为“与…的…”。“隣接学科”(词组)同邻学科。“親縁関係”(词组)密切关系，亲缘关系。

42. 此处省略了“があり”。

43. “もの”(形体)指的是“分科”。

二、原 子

2000年以上の昔^{むかし}，ギリシア^{てつがくしや}の哲学者デモクリトス^{こま}^わは，物を細かく分けていくと^{いくしゆるい}，ついにもうそれ以上分けられない幾種類か^{りゆうし}の粒子(アトム^くatom⁵)になり，それらの粒子のいろいろな組み合わせに^あ応じて^{おう}，もののいろいろな性質が示されると考えた。⁷デモクリトスは，実験^{じつけん}によって，それらの粒子の存在を推定^{すいてい}する方法をもたなかったが，19世紀^{せいき}のはじめになって，イギリス⁸のドルトン⁹は，実験の結果，幾種類かの基礎的

粒子すなわち原子の存在を推定した。

現在、化学的性質の異なる^{こと} 10^{103} 種類の原子の存在が知られているが、この事実は、物質を構成する成分として103種類の^{げんそ}元素があるとも¹¹表現される。すなわち、元素とは¹²、物質を構成する原子の種類を示すものである。

原子や、さらにその構成要素である^{ようし}陽子¹⁴、^{ちゅうせいし}中性子¹⁵、電子は非常に小さいが、こんにちではそれらの^{しつりよう}質量が正確に^{もと}求められている。陽子の質量は $1.673 \times 10^{-24} \text{g}$ 、中性子の質量は $1.675 \times 10^{-24} \text{g}$ 、電子の質量は $0.001 \times 10^{-24} \text{g}$ である。

このように、1個の原子の質量は非常に小さく、われわれが^{にちじよう}日常用いるには^{ふべん}不便である。そこで¹⁶、原子の質量については¹⁷、ある原子の質量を^{ひようじゆん}標準にとり¹⁸、ほかの原子の^{そうたい}相対的な質量を表す。すなわち、^{たんそ}炭素¹⁹の^{どういたい}同位体¹²Cの質量を12として²¹標準にとり、ほかの原子の^{そうたい}相対的な質量を表す量を^{げんしりよう}原子量として用いることにする²²。質量数12の炭素原子の質量の $\frac{1}{12}$ を単位にして²³、それぞれの原子がその^{なんばいおも}何倍重いかを表す量が原子量である。¹²Cの原子量はいうまでもなく²⁴12である。¹³C原子の質量は¹²C原子の質量の1.083倍であるから、¹⁸Cの原子量は13.00となる²⁵。自然界では、¹²Cと¹³Cが98.89%と1.11%の^{わりあい}²⁶割合でまじりあって²⁷

存在するから、炭素の平均^{へいきん}の原子量は12.01となる。同じようにして、水素^{すいそ}^{さんそ}²⁸の平均の原子量は1.008、酸素^{さんそ}²⁹の平均の原子量は16.00となる。

原子量は無名数^{むめいすう}であるが、これにグラム単位をつけたものを1グラム原子という³⁰。たとえば、炭素の原子量は12.01³¹なので、炭素12.01gが炭素の1グラム原子である。¹²Cでは12gが1グラム原子である。¹²C原子1個の質量は 1.992×10^{-23} gであるから、¹²C12g中には、 $\frac{12\text{g}}{1.992 \times 10^{-23}\text{g}} = 6.02 \times 10^{23}$ 個の原子、すなわち、アボガドロ数^{ひと}に等しい³²数の原子がふくまれている。¹²C以外の原子についても、1グラム原子中にアボガドロ数に等しい数の原子がふくまれている。そこで、原子についても、分子の場合と同じように、 6.02×10^{23} 個に等しい単位粒子の集団を1molと呼ぶ³³ことにする。1molとか³⁴2molという数えかた³⁵は、アボガドロ数を単位とした原子数または分子数の新しい数えかたであって、24本^{ほん}^{えんぴつ}³⁶の鉛筆を12本を単位とした数えかたで2ダース³⁷というように、 12.04×10^{23} 個の原子や分子を2molと呼ぶと解釈^{かいしやく}することができる³⁸。

——节选自长仓三郎·吉野谕吉编写的、东京书籍株式会社1979年出版的《改訂化学I》及中山大树编写的、诚文堂新光社1970年出版的《玉川新百科化学4》

注 释

1. “ギリシア”(国名)希腊。

2. “デモクリトス”(Demokritos)(人名)德谟克利特(约前460—前370)。古希腊唯物主义哲学家，与留基伯并称为原子说的创始人。

3. “と”(接助)接于用言终止形之后表示假定条件，等于汉语的“一…就…”“假如…就…”。

4. “か”(副助)多和不定代词结合在一起使用，表示不定。

5. 英文的“atom”日文读作“アトム”(名)原子。

6. “体言+に应じて”(惯用型)按照…，与…相应地…。在句中作“示される”的状语。

7. “2000年以上…考えた”一句中，“物を細かく…示される”接上“と”构成补语从句。这个从句是个并列复合句，第一个分句是“物を細かく…になり”，第二个分句是“それらの…示される”。第一个分句又是个主从复合句，“物を細かく分けていくと”是表示假定条件的状语从句。

8. “イギリス”(国名)英国。

9. “ドルトン”(Dalton)(人名)道尔顿(1766—1844)，英国化学家、物理学家。1801年发表“气体分压定律”，1808年发表“道尔顿原子学说”。

10. “化学的性質の異なる”是一个定语从句。在这种定语从句中表示主语的主格助词が多用的代替。

11. 提示助词も在这里接在补格助词と后表示追加，可译为“也…”。

12. “とは”由“というのは”缩略而来,可译为“所谓”。
有时亦可不译。

13. “その構成要素である”是“陽子, 中性子, 電子”的定语, 可译为“作为其组成成分的…”。“その”指代前面的“原子”。

14. “陽子”(ようし)(名)质子。

15. “中性子”(ちゅうせいし)(名)中子。

16. “そこで”[接]因此, 于是。不要误为代名词そこ和格助词での重叠。

17. “体言+について(は)”[惯用型]关于, 就…。

18. “…を標準にとる”取…为标准。

19. “炭素”(たんそ)(名)碳。

20. “同位体”(どういたい)(名)同位素。

21. “…を…として”[惯用型]以…作为…。

22. “动词连体形+ことにする”[惯用型]决定…。

23. “…を…にして”[惯用型]使…当…, 以…为…。

24. “いうまでもなく”[词组]不用说, 当然。用来构成状语。

25. “体言+となる”和“になる”都表示事物变化的结果。但“となる”主要强调事物变化的最终结果, 而“になる”是强调事物的变化过程。

26. “の”[格助]在这里表示同位关系。

27. “まじりあって”是“交る”和“合う”的复合动词, 译为“掺杂”。“まじりあって”是“まじりあう”的连接式。

28. “水素”(すいそ)(名)氢。

29. “酸素”(さんそ)(名)氧。

30. “これにグラム単位をつけたものを1グラム原子

という”在原子量上加上一个“克”单位 就叫1克原子。“これ”在这里指代“原子量”。格助词に为“つけた”的补语,“つけた”是“附ける”(他下一)的过去时,在这里表示状态,作形式体言“もの”的定语,是“附加”的意思。“グラム”(gramme)克,公分。“…を…という”译为“把…叫作…”。

31. “な”是断定断动词だ的连体形。

32. “アボガドロ数に等しい”是“数”的定语,译为“与阿伏伽德罗数相同的…”。“アボガドロ”(Avogadro)阿伏伽德罗(1776—1856),意大利物理学家、化学家。他于1811年发表了“阿伏伽德罗假说(定律)”。

33. “…を…と呼ぶ”把…称作…。

34. “とか”(并助)前接体言、用言终止形之后表示列举,是“…啦…啦”的意思。日语中常以“…とか, …とか…”和“…とか…という…”的形式出现。

35. “数えかた”数数方法, 计算法。“かた”(方)(接尾)前接动词连用形, 表示动作的方法。

36. “本”(接尾)接在数词后面,是计算长物的单位。在读法上要注意: 一本(いっぽん)、三本(さんぽん)、六本(ろっぽん)、十本(じっぽん)。其它均读“ほん”。

37. “ダース”(名)打(十二个)。

38. “1molとか…解釈することができる”是个并列复合句, 第一个分句是“1molとか…数えかたは…であって”, 第二个分句是“24本の鉛筆を…解釈することができる”。第二个分句中“24本の鉛筆を…というように”是状语, 修饰“呼ぶ”。