

萬有文庫

第二集七百七種

王雲五主編

原 子

(上)

培高
蘭銛
著譯

商務印書館發行

子

原

一
讀書
語

自然科學小叢書

譯者序

原子之說，追溯其端，雖可謂其遠在希臘，然僅玄虛之論，不可以入於科學之中。科學的原子說，實始於道爾頓氏，此蓋以實驗之事實爲基，求所以說明定比定律者也。夫事實之前有現實可稽，事實之後，亦不過一推想之假象，後此更推論及於倍比定律，稍稍立其確實性。然而在道爾頓及其以後時代，皆不過視作一種之假說，以其有說明化學現象之效，因而存之而已，迄無由以證其實在。不謂晚近理化學進步，自光學上、電學上、化學上，皆足以證此現實之背面，有此分子之一致存在。加以布朗運動，放射物之發見，與夫量子論之新創，在在皆可實證此分子之必存。既測其大，復究其數，於是所謂分子所謂原子，昔人之存於夢境中者，今則已脫假說之境，而有其實在性矣。

本書爲法人貝蘭氏原著，即以此原子及分子爲主題而述者也。凡足以爲原子及分子之證者，既羅列甚富，旁及於反對之說，條分類舉，明晰異常，誠名著也。在吾國化學界上，此種理論除斷片的介紹以外，系統的敘述，似未之前聞，誠爲吾國學術界上之憾事。爰不揣蕪陋，亟行移譯。然譯者未暗

法文，本編乃自日譯本之轉譯者；加以時間有限，未及博考，理論復深奧，深虞綆知，倘有不及，國內學者，有以教正之，則幸甚！

目錄

緒論	一
第一章 分子說與化學	一四
一 分子	一四
(1) 混合物中成分之永續性	一四
(2) 各個化學種各由一定種之分子而成	一六
(3) 擴散表示分子之攪亂	一八
(4) 分子之活動得以說明流體之膨脹性	二〇
二 原子	二一
(5) 單質	二二
(6) 化學的不連續性之定律	二四

(7)	原子假說	二五
(8)	由分子中之原子數以知原子之比較重量	二七
(9)	比例數與化學式	二八
(10)	類似之化合物	三〇
(11)	當量	三二
三	阿佛加德羅之假說	三三
(12)	氣體之膨脹及化合定律	三三
(13)	阿佛加德羅之假說	三五
(14)	原子係數	三六
(15)	度降普替定律	三九
(16)	原子係數之修正	四一
(17)	普勞定律同位元素及門得雷業夫定律	四二

(18)	克分子與阿佛加德羅數	四五
(19)	分子式	四六
四	分子之構造	四七
(20)	取代	四七
(21)	由純化學而決定的原子量	四八
(22)	反應分子之極小變位(原子價)	五一
(23)	構造式	五四
(24)	立體化學	五五
五	溶液	五七
(25)	拉烏爾定律	五七
(26)	氣體與稀薄溶液之類似滲透壓	五九
(27)	離子阿累尼烏斯假說	六二

(28)	電解質之解離度·····	六五
(29)	最小單位電荷之最初觀念·····	六六
(30)	克離子所運輸之電量電的原子價·····	六七
六	分子之最大限度·····	七二
(31)	物質之可分性·····	七二
(32)	薄膜·····	七四
第二章	分子之活動·····	八二
一	分子之速度·····	八三
(33)	定常狀態下分子之活動·····	八三
(34)	分子速度之計算·····	八六
(35)	絕對溫度·····	八九
(36)	阿佛加德羅假說之證明·····	九一

(37) 小孔之流出.....	九三
(38) 光譜線之幅.....	九四
二 分子之迴轉或振動.....	九七
(39) 氣體之比熱.....	九七
(40) 單原子氣體.....	九八
(41) 一重大難關.....	一〇〇
(42) 複原子分子之迴轉能.....	一〇一
(43) 分子內部之能得由不連續的驟變而變移.....	一〇三
(44) 不絕的衝突狀態中之分子固體之比熱.....	一〇五
(45) 極低溫度下之氣體其迴轉能亦爲不連續的變化.....	一〇七
三 分子之自由路徑.....	一〇九
(46) 氣體之黏滯性.....	一〇九

(47) 由衝突所決定之分子直徑.....一一二

(48) 凡特瓦爾之狀性式.....一一五

(49) 分子之大小.....一一七

第三章 布朗運動乳狀液.....一二二

一 沿革及一班性狀.....一二三

(50) 布朗運動.....一二三

(51) 布朗運動與卡諾原理.....一二七

(52) 活動之原因.....一二九

二 乳狀液之統計數學平衡.....一三〇

(53) 氣體定律引伸於稀薄乳狀液.....一三〇

(54) 垂直氣體圓筒內平衡之分配.....一三一

(55) 氣體定律對乳狀液之擴張.....一三四

(56)	適當乳狀液之製造	一三五
(57)	離心分離法	一三六
(58)	形成粒子之物質密度	一三七
(59)	粒子之體積	一三八
(60)	斯托克定律之擴張	一四二
(61)	乳狀液之觀察裝置	一四三
(62)	粒子之計算	一四五
(63)	乳狀液圓柱之統計數學的平衡	一四六
(64)	濃度之減小定律	一四七
(65)	確定的實證	一四八
(66)	溫度之影響	一五一
(67)	分子大小之精密測定	一五二

第四章 布朗運動之定律……………一五七

一 愛因斯坦之理論……………一五七

(68) 一定時間內之變位……………一五七

(69) 布朗運動之活性……………一五九

(70) 乳狀液之擴散……………一六〇

(71) 迴轉之布朗運動……………一六二

二 實驗的證明……………一六三

(72) 粒子軌道之錯雜……………一六三

(73) 粒子之活動完全爲不規則的活動(變位)……………一六四

(74) 愛因斯坦理論之最初證明……………一六八

(75) 自布朗運動計算分子之大小……………一七〇

(76) 迴轉之布朗運動之測定……………一七三

(77) 大分子之擴散.....一七六

(78) 最近之實驗的證明目力可及之粒子之擴散.....一七八

(79) 摘要.....一八一

第五章 變動 斯摩魯周斯基之說.....一八八

(80) 密度之變動.....一八八

(81) 臨界乳光.....一八九

(82) 變動理論之實驗的證明.....一九〇

(83) 天空之青色.....一九三

(84) 化學的變動.....一九七

(85) 分子排列之變動.....一九八

第六章 光及量子.....二〇二

一 黑體.....二〇二

(86)	同一溫度之物質中完全封閉之環空乃爲統計數學的平衡之光所充滿	二〇二
(87)	黑體(斯忒藩定律)	二〇五
(88)	黑體所發之光之組成	二〇七
(89)	量子	二〇九
(90)	由黑體所發散之輻射以決定分子之大小	二一三
二	量子論之擴張	二一四
(91)	固體之比熱	二一四
(92)	迴轉速度之不連續性	二一六
(93)	不安定之迴轉	二一七
(94)	原子之物質皆集於中心	二一八
(95)	多原子分子之迴轉量子(分子內物質之分配)	二二一
(96)	解離分子者或且爲光	二二三

第七章 電原子……………二二八

(97) 陰柱射線與X射線(氣體之離化)……………二二八

(98) 氣體離化時所游離之電荷即等於電解時一價離子所帶之電荷……………二三一

(99) 氣體中離子電荷之直接測定法……………二三四

(100) 由電荷之研究證明電之原子構造……………二三七

(101) 單位電荷之值……………二四一

(102) 湯姆孫之微粒子之研究……………二四三

(103) 陽極射線……………二四七

(104) 磁子……………二五一

第八章 原子之發生及蛻變……………二五六

一 變移……………二五六

(105) 放射性……………二五六

(106)	放射性爲原子蛻變之標誌·····	二五九
(107)	氦之發生·····	二六二
(108)	X射線·····	二六二
(109)	變移非化學的變化·····	二六三
(110)	原子並不衰老·····	二六四
(111)	放射性元素之系列·····	二六五
(112)	宇宙創造·····	二六七
(113)	原子的放射體·····	二六八
二	原子之計算·····	二七一
(114)	閃爍·····	二七一
(115)	電的計算·····	二七二
(116)	形成一定容積之氦之原子之數·····	二七四

(117)	形成一定量之鐳之原子數	二七五
(118)	α 放射體之動能	二七六
(119)	各原子的放射體之通路可使其得而觀察	二七七
	結論	二八三
(120)	各種測定之一致	二八三
	附錄	二八六
(1)	微粒子之羣聚	二八六
(2)	摩色勒定律	二八八
(3)	波爾之理論	二八九
(4)	中心核	二九一
	元素一覽表	二九七