

岩波  
理化學辭典

R13.-111.

岩波  
理化學辭典

井上 敏 小谷正雄  
玉蟲文一 富山小太郎  
編 集

1953

岩波書店

岩波選化學辭典

1953年11月10日 第1刷 印刷發行  
1965年3月10日 第2刷 印刷發行

定價1800圓

編 集 者 井 上 敏  
小 谷 正 雄  
玉 蟲 文 一  
富 山 小 太 郎



東京都千代田區神田一ツ橋2ノ3

發 行 者 岩 波 雄 二 郎

東京都新宿區市谷加賀町1ノ12

印 刷 者 長 久 保 慶 一

發 行 所 東京都千代田區 株式會社 岩 波 書 店  
神田一ツ橋2ノ3

大日本印刷・松濤舎、三水舎製本

## 序

旧理化学辞典は、1935年、岡田武松、<sup>※</sup>寺田寅彦、柴田雄次の三博士を顧問とし、<sup>※</sup>石原純博士が主任となり、井上敏、玉蟲文一の協力によって編集刊行された。それより20年に近い年月が経過したが、その間絶えず学界の支援をえて、幾度となく増補・改訂を重ね、多方面の人々に利用されてきた。しかし物理学・化学およびその周辺の科学における最近のめざましい進歩に伴って、大量の新項目の追加と内容の再検討とが必要となり、さらに術語の変遷などの事情から、一部の改訂という姑息な手段を許さなくなった。それで1949年の暮、最後の増補改訂版を出し終るや、編集者として化学の井上、玉蟲のほかには物理学の小谷、富山を加え、この辞典の全面的改訂にのりだすことになった。さらに各小部門ごとに新進の専門家の参集を願い、旧項目の検討、新項目の選定のために会議をかさねてきた。それより満3年半の間、編集者は当然のことながらそれぞれの関係項目の内容について検討の責任を果したつもりである。

本辞典は、小項目主義の立場から、物理学および化学の事項を中心とし、それと関連をもつ数学・天文学・地球物理学(気象学・海洋物理学を含めて)・地質学・鉱物学・工学などの項目および科学者、研究所などについての解説を目的とする。小項目主義の特徴は、旧版の石原博士の序文にいうごとく、*‘各項目に対して最も簡単で、且つできうる限り適切正確な説明を与える’*ところにあると思われる。今回もその編集方針を尊重してそれを踏襲したつもりである。改訂の主な点は、物理学・化学およびその周辺の科学における最近の進歩をできうる限り忠実に反映させることにあった。化学、とくに有機化学、生化学では多数の新物質の記述に相当の頁をさくことにした。また最近の自然科学にみられる著しい特徴の一つは、各部門の境界領域の異常な進歩である。この事情に即して、例えば生化学の関係の事項を豊富

にするとともに、生物学や生理学における基本事項の説明を加えて読者の便を図った。電気工学とくに弱電方面の項目を増したのも同じ事情による。一方現在ではそれほど重要な意味をもたないと考えられる事項は、その説明を簡単にするか或は積極的にそれを棄てた。また数学の領域もほぼ物理学その他の部門と関連する範囲にとどめて、この辞典が徒らに龐大になるのをさけた。術語は原則として各専門学会の最近の案にあるものを採用したが、各部門の歩調は必ずしも一致せず、また相互の連絡も未だ十分とはいえないので、この辞典としての統一の必要上、多少の例外を許さざるをえなかった。

この新版では 200 名に近い方々に執筆を依頼した。ただ辞典の性質上、内容の重複をさけ項目間の連絡をはかるため、排列を変えまた原稿を多少書き換えるようなこともすくなくなかった。それで責任は編集者がとるべきものと考えられるので、各項目ごとに執筆者諸氏の氏名を記すことをやめ、旧版と同様に、一括して執筆者と執筆項目の部門をあげるにとどめた。このことについては切に執筆者の方々の御了解を願う次第である。なお編集者は、その専門の範囲も限られているし、能力の点でも限度がある。従って原稿については多数の方々に校閲をお願いすることになった。そのほか企画や項目の撰定などのための会議に集まって頂いた方もすくなくない。このように執筆以外のことで御協力を願った方々は、物理学では石黒浩三、今井功、久保亮五、霜田光一、高橋秀俊、戸田盛和、中村誠太郎、化学では安藤鋭郎、今堀和友、白井俊明、木村健二郎、田邊振太郎、長倉三郎、数学では犬井鐵郎、今井功、推計学では久保亮五、坂元平八、増山元三郎、天文学では太澤清輝、萩原雄祐、畑中武夫、廣瀬秀雄、気象学では荒川秀俊、畠山久尙、和達清夫、地球物理学では坪井忠二、生物学では服部静夫、竹脇潔、地質学では渡邊武男、薬学では名取信策、科学者名では田邊振太郎、矢島祐利、外国語で江上不二夫、湯淺年子、宮川誠之助の諸氏である。ことに安藤鋭郎氏には有機化学から生化学に互る広汎な項目について、編集者に代って校閲をお願いした。以上の諸氏に対し深く感謝する次第である。

また殆んどすべての項目は書き直されたが、旧版の遺産はまことに大きいものがある。この遺産が新版の性格を決定したし、またこれがなければ3年半の期間で新版を完成させることもできなかったであろう。ただ、どの内容がどのような形で残っているかを各項目ごとに示すことは不可能であり、新版と旧版とに共通の執筆者も多いので、この際旧版執筆者の氏名を記すことをはぶかせて頂いた。この点旧版執筆者のお許しを願いたいと思う。旧版は石原博士の心血を注いだ晩年の労作であり、改版にあたって博士の思い出を新たにしたことであった。なお辞典の編纂には原稿の執筆、編集者の校閲以外に原稿の整理、照合、校正その他に多大の労力を必要とする。この辞典も岩波書店編集部と長期に互る献身的な協力があって始めて完成をみたものであり、この点編集部と関係諸氏に深く感謝の意を表す。

1953年10月

井 上 敏  
 小 谷 正 雄  
 玉 蟲 文 一  
 富 山 小 太 郎

# 執 筆 者

## 物 理 學

會津 晃  
磯部 孝  
小川 岩雄  
木内 政藏  
久保田 廣  
小出 昭一郎  
芝 龜 吉  
高橋 賢 司  
玉河 元  
富永 五郎  
中村 誠太郎  
林 主 税  
土方 克法  
町田 茂彦  
森 永 晴彦

五十嵐 壽一  
今井 功  
小野 健一  
木下 東一郎  
熊谷 寛夫  
小谷 正雄  
霜田 光一  
高橋 秀俊  
玉木 英彦  
富山 小太郎  
二宮 正義  
林 敏 治  
伏見 康治  
水島 正喬  
山崎 文男

石黒 浩三  
浮田 裕吉  
小橋 豊  
木原 太郎  
桑原 五郎  
小林 秋男  
曾田 範宗  
田島 英三  
近角 聰信  
中島 貞雄  
能本 乙彦  
伴野 雄三  
本庄 五郎  
三宅 和夫

石原 明  
碓井 恒丸  
加藤 敏夫  
久保 亮五  
小穴 純一  
篠原 健一  
高木 佐知夫  
田中 善雄  
戸田 盛和  
永宮 健夫  
蓮沼 宏  
日置 隆一  
本多 侃士  
三宅 静雄

## 化 學

安藤 銳郎  
岩井 浩一  
漆原 義之  
川久保 正一郎  
久保 輝一郎  
佐藤 了  
白井 俊明  
中馬 操  
長倉 三郎  
濱口 博隆  
向坊 隆  
山本 大二郎

石井 信一  
岩崎 岩次  
江上 不二夫  
菊池 眞一  
桑田 勉  
志田 正二  
菅原 健  
土屋 知太郎  
中西 正城  
早川 宗八郎  
山崎 一雄  
渡邊 格

井上 敏  
宇井 信生  
垣花 秀武  
木村 健二郎  
齋藤 一夫  
島内 武彦  
玉蟲 文一  
角田 義和  
中埜 邦夫  
林 茂助  
山崎 誠

今堀 和友  
梅澤 純夫  
加藤 信八郎  
桐山 良一  
齋藤 信房  
島村 修  
玉蟲 伶太郎  
鶴田 四郎  
馬場 宏明  
松浦 二郎  
山科 郁男

数 學

魚返正  
宇田川正友  
河田敬義  
佐々木千恵子

犬井鐵郎  
小河原正巳  
國澤清典  
福富節男

今井功  
奥野忠一  
小泉四郎  
増山元三郎

彌永昌吉  
河田龍夫  
坂元平八  
丸山儀四郎

天 文 學

海野和三郎  
下保茂  
高瀬文志郎  
虎尾正久  
廣瀬秀雄  
宮地政司

大澤清輝  
佐藤友三  
竹内端夫  
中野三郎  
藤田良雄

大脇直明  
末元善三郎  
檀原毅  
野附誠夫  
古畑正秋

鏑木政岐  
鈴木敬信  
辻光之助  
畑中武夫  
前山仁郎

気象學・地球物理学・地學

荒川秀俊  
大井正一  
竹内均  
曲田光夫  
吉武素二

石川業六  
大澤綱一郎  
竹内衛夫  
増田善信  
渡邊武男

伊藤宏  
狩野京一郎  
中野猿人  
松本誠一

井上宇胤  
末廣重二  
畠山久尚  
湯淺光朝

生物学・医学

石田壽老  
切替一郎  
平井秀松  
八卷敏雄

内田清一郎  
桐澤長徳  
福田邦三

緒方富雄  
佐藤重平  
藤井隆

木下治雄  
下郡山正巳  
森健志

工 學

鵜戸口英善  
藤井澄二

遠藤太郎

熊谷清一郎

五弓勇雄

人名・科学史

飯島衛  
柏木肇  
原光雄

稻沼瑞穂  
兒島邦夫  
平田寛

大崎正次  
田中實  
矢島祐利

大矢眞一  
田邊振太郎



# 凡 例

## I. 項目名の見出し

項目名の見出しの表記法は日本語、外来語、記号、固有名をとわず、すべて徹底的な表音式により、片仮名を用いる。

1. 長音を「ー」によって示すほかは、すべて「現代かなづかい」による。
2. 外国人名および研究所名などは原則としてその国の発音により、片仮名でできるだけそれに近い表現を与える（人名の発音は主として Webster Biographical Dictionary による）。
3. 外来語および外国固有名において、英語の「v」および「i」に相当する発音にはそれぞれ「ヴ」および「フ」を用い、「ヴァ」、「ヴェ」または「ファ」、「フェ」などと記す。ただし極く僅かの例外であるが慣用に従って、ベクトル、ビタミンのように記すものもある。

## II. 見出しの排列

排列はすべて五十音順による。

1. 濁音・半濁音はその清音の次におく。
2. 拗音および促音は順序の上ではそれを一固音と同じに扱う。
3. 撥音「ン」は五十音の最後のものとする。
4. 延音「ー」は順序の上では無視する。
5. 人名の場合、同名者はその名のアルファベット順によって排列する。

## III. 項目名

1. 日本語はそれに相当する漢字と平仮名とによって表わす。
2. 一部分に外来語を含むものはその部分を ———— によって代用し、見出しと同じ片仮名が相当することを示す。
3. 人名はその姓の原綴を大文字で示し、次で名と、さらに 生年月日～歿年月日 という形式で表わしている。
4. ギリシア人名、ロシア人名はローマ字で表わす。その際、書換え方が幾通りもある文字については次のように統一する：  
(a) ギリシア字： η=ē, ω=ō, κ=c, χ=ch.  
(b) ロシア字： в=v, ж=zh, ё=ë, и=i, й=j, x=kh, ц=ts, ч=ch, ш=sh.

ш = sheh, н = y, ъ = ' , ю = ju, я = ja, ский = skij, ская = skaia, ов = ov.

#### IV. 外国語

項目名の術語に相当する外国語は英語, 仏語, 独語の順に [ ] 中に示す。とくにアメリカで英語と異なるものが用いられる場合, '米' として示し, 必要に応じてラテン語(拉), ロシヤ語(露)などをも指定する。

1. 組合わせ語の場合, または他の術語と全く同義異語の場合は英語のみにとどめる。
2. 仏語, 独語についても確証のないものは省く。
3. 同じ語を再度用いる場合は省略する。例: [英 electric computer, e. calculator].
4. [英 colour] の場合のような ( ) は, colour および color の両方とも用いられることを意味する。

#### V. 説明

1. 日本語名が同一であっても外国語名の異なるもの, また根本的に内容の異なるものは同一項目中で [1], [2], …… として区別する。
2. そのほか同一項目中で異なる内容を区別するには [1], [2], …… を用いる。
3. = は次に示す項目と全く同じ意義であることを示す。
4. → は次に示す項目にその説明の得られることを示す。
5. \* 印は本辞典中に項目として説明が附してあるもの, またはすくなくとも外国語を示してあることを意味する。
6. 説明中の固有名は国名などを除き, 原則として原綴(ギリシア, ロシヤの場合はローマ字)で記してある。この場合も本文中に説明のあるものは前述と同じく\*印を附してあるが, 読み方の不明なものについては索引を利用されたい。
7. 元素または物質の解説においては, 元素記号または分子式を示し, 次に元素においては同位元素の質量数を, 天然存在量の大きいものから順に列挙し, さらに 'および' として人工同位元素を質量数の小さい方からならべてある。
8. 電磁気に関する量については主としてガウス単位と mks 単位とを用いることとし, 主要なものについては両者を並記する。この際一つの量を両単位で表わしたものを簡単に = の記号でつないだ例もある。ただし電気工学に関するものは mks 単位系で, 理論的なもの, とくに原子的諸量に関してはガウス単位系で表わし, 強いて統一ははかっていない。
9. 本文中に使用している記号について主なものは次の表に示してある。

記号	説明
$\dot{A}$	オングストローム
$\alpha$	$\alpha$ 崩壊
$[\alpha]_D^{20}$	20°C でナトリウム D線に対する比旋光度
$\beta^+$	$\beta$ (陽電子)崩壊
$\beta^-$	$\beta$ (陰電子)崩壊
c	サイクル
cal	カロリー
D..., d...	ディー, エルの項を見よ
$d_{20}^{20}$	20°C における比重
div	ダイバージェンス
dyn	ダイン
e <sup>-</sup>	核光電効果
emu	電磁単位
esu	静電単位
$\gamma$	$\gamma$ 線を伴う。またはガンマ
grad	グラジエント
gwt	重量グラム
I. T.	核異性体遷移
K	K電子捕獲
kc	キロサイクル
kcal	キロカロリー
keV	キロ・エレクトロン・ヴォルト
L..., l...	ディー, エルの項を見よ
m...	メタ
mks	mks 単位
mmHg	水銀柱ミリメートル
mol	モル
$\mu F$	マイクロファラッド
N	規定
$n_D^{16}$	16°C でナトリウム D線に対する屈折率
o.....	オルト
p.....	パラ
pH	水素イオン濃度指数
rot	ロタチオン
sec	秒
$\Omega$	オーム
$\Delta$ または $\nabla^2$	ラプラシアン
$\nabla$	ナブラ
(A, B)	スカラー積
[A, B]	ベクトル積
$\equiv$	の項に同じ
$\rightarrow$	の項を見よ
*	の項参照

**アアンチモンサン 亜—酸** [英 antimonious acid 仏 acide antimonieux 独 antimoniöse Säure] 三酸化アンチモン  $Sb_2O_3$  の化合物。アンチモン塩にアルカリを加えるか、吐酒石\*の溶液に  $0^\circ C$  で稀硫酸(または塩酸)を加えると生ずる白色ゲル状のかさばった沈澱。これを注意して乾かせば、組成  $Sb(OH)_3$  にあたる化合物が得られるが、上のゲル状沈澱、すなわち亜アンチモン酸は、これに不定数の水分子が結合したものらしく、単一の化合物かどうかは疑わしい。水を失って三酸化アンチモンになり易い。水中で両性を示すが酸性の方がやや強い。

**アアンチモンサン エン 亜—酸塩** [英 antimonite 独 Antimonit] 三酸化アンチモンと塩基との化合物。最も普通の塩はメタ亜アンチモン酸塩  $M'SbO_3$  ( $M'$  は 1 価の金属) で、三酸化アンチモンを苛性ソーダに溶解して得られる溶液からは  $NaSbO_3 \cdot 3H_2O$  の結晶が析出する。これは八面体の結晶で極めて水に溶け難い。K 塩ははるかに溶け易く、この塩の溶液から重金属塩を沈澱させることができる。還元性があり、また水中で非常によく加水分解する。Cu-, Ni 塩なども得られたという。

**アイ- i-** inactive (不活性) の略。メゾ型化合物の名称に冠する符号。(→ 光学異性)

**アイ 藍** [英 indigo] = インジゴ。

**アイ・エム センコーケイ IM 泉劾計** [英 IM fantacoscope] ラドン計\*の一種。

**アイコーカ I 効果** [英 I-effect] inductive effect (誘起効果) の略。(→ 電子説)

**アイコサン** [英 eicosane 仏 éicosane 独 Eikosan]  $C_{20}H_{42}$  エイコサンともいう。パラフィン系炭化水素の一。n-アイコサンはジデシル(英 didecyl)ともいい、板状晶。融点  $38^\circ C$  または  $36.7^\circ C$ 、沸点  $205^\circ C$  (15 mm Hg)、 $148^\circ C$  (0.6 mm Hg)、比重  $d_{20}^{20} = 0.7779$ 、数種の異性体が知られている。

**アイコナル** [英 eikonal 独 Eikonal] 1895 年 E. H. Bruns が提出した幾何光学における重要な函数。物空間および像空間の屈折率を  $n, n'$  とし、各空間に直角座標系  $x, y, z; x', y', z'$  ( $z, z'$  軸は回転対称光学系の軸と一致) を考える。物空間の点  $(x, y, z)$  から像空間の点  $(x', y', z')$  に達する光線が必ず存在するものとし、その物空間における方向余弦を  $\alpha, \beta, \gamma$  ( $=\sqrt{1-\alpha^2-\beta^2}$ )、像空間における方向余弦を  $\alpha', \beta', \gamma'$  とする。2 点  $(x, y, z), (x', y', z')$  の間の光学距離\*  $V$  を、これらの座標の函数と考へて、これをハミルトン(Hamilton)の特性函数という。両端の点として  $z=0$  および  $z'=0$  の面と光線との交点をとり、その間の光学距離をその座標の函数と考へた  $E(x, y; x', y')$  がアイコナルまたは点アイコナルといわれる。マリュスの定理\*か

ら次の関係式が成り立つ。

$$\begin{aligned} \frac{\partial E}{\partial x} &= -n\alpha, & \frac{\partial E}{\partial x'} &= n'\alpha', \\ \frac{\partial E}{\partial y} &= -n\beta, & \frac{\partial E}{\partial y'} &= n'\beta' \end{aligned}$$

光学系を通過するある特定の光線を指定するには、 $x, y, \alpha, \beta$  および  $x', y', \alpha', \beta'$  の中の任意の 4 個を以てすることができるから、アイコナルの独立変数としては上に述べた以外の組み合わせをとることができる。例えば物空間の原点から光線に下した垂線の足と、像空間の原点から光線に下した垂線の足との間の光学距離を、 $\alpha, \beta, \alpha', \beta'$  の函数として表わした  $W(\alpha, \beta; \alpha', \beta')$  を角アイコナルといい、これに対しては次の関係式が成立つ。

$$\begin{aligned} \frac{\partial W}{\partial \alpha} &= n\alpha, & \frac{\partial W}{\partial \alpha'} &= -n'\alpha', \\ \frac{\partial W}{\partial \beta} &= n\beta, & \frac{\partial W}{\partial \beta'} &= -n'\beta' \end{aligned}$$

その他、混合アイコナルともいふべき  $T(x, y; \alpha', \beta')$ 、 $T'(x', y'; \alpha, \beta)$  も考えられる。これらは  $z=0$  ( $z'=0$ ) の面と光線との交点と、原点から光線に下した垂線の足との距離を表わすものである。一つの光学系に対するアイコナルの具体的な形を求めれば、その光学系の結像、収差の問題を解くことができる。

**アイコノスコープ** [英 iconoscope 独 Ikonooskop] テレビジョン送像用に用いる一種の真空管。管内に互に絶縁された無数の小さな光電面があり、入射光の強弱に応じてそれぞれ荷電される。これを陰極線\*で走査\*して放電させ、その信号を送る。

**アイシー・アイ ヒョーショクケイ I. C. I. 表色系** [英 I. C. I. system of color representation] 色を数量的に表示するために国際照明委員会(International Commission on Illumination)が 1931 年に決めた表色方式。三色刺激値\*  $X, Y, Z$ 、または三色係数\*の中の  $x, y$  と明度\*  $Y$  とを用いる。(→ 原色)

**アイセントロピック・アナリシス** [英 isentropic analysis] 温位\*が一定の一つの面を考え、その面上に混合比\*を書きこんで気象現象の解析を行なう方法。温位が一定の面はエントロピーも一定なので、アイセントロピックという。温位と混合比とはともに大気中では変化しない場合が多いという性質を利用するもので、断熱変化をする空気の一部はこの面内で運動する。この面上における大気中の運動には幾つかの型があり、湿った空気が乾いた空気の一部に舌状に侵入して行く状況がしばしば現われる。その先端では雨が降っている場合が多く、これを「湿舌」とよぶ。

**アイソスタシー** [英 isostasy 独 Isostasie] 重力測定において、観測点の高さとブーグ異常(重力異常\*)との関係により、またこれと独立に鉛直線偏角\*の観測によって、山の下には一般に質量が不足していると考えられる。しかも定量的な研究から山の下の質量不足は、丁度山の質量自体を打消すだけ存在し、逆に海溝のように地上に質量不足があるところの下には、この不足を償う質量過剰があって、地下一定の深さでは全体として平衡を保っていると考えるのがアイソスタシー説である。一定の深さで圧力の等しくなる面を均衡面とよんでいる。この考え方には二通りあって、第一は J. H. Pratt の均衡説、第二は Airy\* の均衡説である。Pratt によれば、地殻の密度は鉛直の方向には一定であって、地殻を鉛直方向の細い柱にわけたとすと、高い柱ほど密度が小さく、地下のある深さに至れば質量は全部等しくなると考える。Airy によれば、地殻の密度はどこでも一定であるが、山のように地表に質量の過剰のあるところでは地殻の厚さが大きくなり、さらにその下にある密度のより大きい物質の中に入り込んでいて、そのためさらに深いところでは圧力が等しくなると考える。重力の観測だけからでは、どちらか判定することができないが、Pratt の説をとるとアメリカでは均衡面の深さは約 120 km となる。Airy の説に従うとこの深さは約半分までよいこととなる。

**アイソトープ** [英 isotope] = 同位元素。

**アイヒェンヴァルト ノ ジッケン** — 実験 [英 Eichenwald's experiment] → レントゲン電流。

**アイ・ピース** [英 eye-piece] = 接眼レンズ。

**アイリング EYRING, Henry** 1901<sup>2/20</sup> ~ アメリカの物理化学者。メキシコの Colonia Jaurez の生れ。1912 年渡米。1930 年 California 大学講師。1938 年 Princeton 大学教授。1946 年 Utah 大学、大学院主任教授。1931 年 Polanyi\* と共に活性化エネルギー\* の近似的な量子論的計算法を提出した他、素反応\* の理論についての多くの業績は注目される。[著] The Theory of Rate Process, 1941 (Glasstone, Laidler と共著)。Quantum Chemistry, 1944 (Walter, Kimball と共著)。

**アイロル** [英 bismarol 独 Airol] ヨード没食子酸ビスマル (英 bismuth oxydigallate)  $C_6H_2(OH)_3COO \cdot Bi(OH)_3$  の商品名。灰緑色の粉末。殺菌、防腐力があり、無臭、無刺激性で、傷口に撒布しまた軟膏に入れて用いる。

**アインシュタイン EINSTEIN, Albert** 1879<sup>3/14</sup> ~ 理論物理学者。南ドイツ Ulm の生れ。スイスの Zürich 工業大学に学び、Bern 特許局技師となった。1905 年、特殊相対性理論\* を発表し、学界の注目をひいた。同年ブラウン運動\* につき気体的な研究をして分子物理学に新生面を開き、また同年光電効果に Planck\* の量子仮説を応用し、光子仮説\* をたてた。そのうちチェコスロヴァキアの Praha (Prague) 大学、Zürich 工業大学の教授 (1912) となり、1914 年、Berlin 大学に招かれて教授となり、また Kaiser-Wilhelm 物理学研究所長

となった。1914~16 年一般相対性理論\* を完成した。この理論から予言された光線屈曲の事実は 1919 年イギリスの日食観測隊によって実証された。1921 年ノベル物理学賞\* を受けた。1929 年相対性理論を一層拡張し、万有引力と電磁気力との一切を含む統一場理論\* を発表した。相対性理論に基づく宇宙論も有名である。光子説のほか、また量子論により物質の比熱を説明し、さらに量子統計法を論じた。ユダヤ系学者としてユダヤ民族のために尽力したが、1933 年ドイツのナチス政府により追われ、アメリカに逃れ Princeton の Institute for Advanced Study\* の研究員となった。

**アインシュタイン トー** — 塔 [英 Einstein tower] → 塔望遠鏡。

**アインシュタイン・ドゥ・ハース コーカ** — 効果 [英 Einstein · de Haas' effect] 自由に回転する強磁性体\* の軸方向の磁化\* を変化させると、軸のまわりに力学的な回転モーメントを生ずる現象。これは Einstein\* と de Haas とによって 1915 年に発見された効果で、磁気モーメントの変化  $\Delta M$  と、発生した角運動量  $\Delta J$  との関係は

$$\Delta M = g \frac{e}{2mc} \Delta J$$
 と表わせば ( $m$  は電子の質量、 $e$  は電荷、 $c$  は真空中の光速)、 $g$  は約 2 となる。強磁性の原因が電子の軌道運動によるものならば  $g=1$  となるはずであるが、スピン\* によるものならば  $g=2$  となる。従ってこれは強磁性が電子のスピンに起因することの実験的証拠の一つと見られる。パーネット効果\* の逆の効果に相当する。

**アインシュタイン ノ ウチュー** — 宇宙 [英 Einstein's universe] 一般相対性理論の万有引力の場の方程式(→ 一般相対性理論)を、物質および輻射の分布が一様であるとし、すべての点のまわりに球対称の性質をもつとして解けば、その静的な解の一つとして

$$ds^2 = - \frac{dt^2}{1 - r^2/R^2} - r^2 d\theta^2 - r^2 \sin^2 \theta d\phi^2 + c^2 dt^2$$

が得られる ( $r, \theta, \phi$  は極座標、 $c$  は光速)。これは 1917 年に Einstein\* が導いたもので、この線素をもつと考えられる宇宙の模型を 'Einstein の宇宙' という。この宇宙の空間部分は 4 次元のユークリッド空間中の半径  $R$  の 3 次元の球面とみることができる。その体積は  $2\pi^2 R^3$  に等しい。 $R$  は宇宙の平均密度  $\rho_0$  と  $R^2 = c^2 / (4\pi \rho_0 k)$  ( $k$  は万有引力の定数) なる関係にある。Hubble\* が星雲の分布から推測した  $\rho_0$  の値は  $\rho_0 \sim 10^{-30}$  g/cm<sup>-3</sup> で、これに対する  $R$  の値は  $3.5 \times 10^{10}$  光年の程度になるが、宇宙塵や気体の量を考慮すると  $\rho_0$  はかなり大きく従って  $R$  は小さくなる。この宇宙では遠くの静止する星から来る光のスペクトルは赤方偏移\* を起こさない。またこの宇宙は静的ではあるが不安定で、物質や輻射の分布に変化が起こればこの状態から次第に別な状態に移行する。これらの点からみて実際の宇宙の十分な模型とはいえない。

**アインシュタイン ノ ネドシキ** — 粘度式 [英 Einstein's viscosity formula] 粘度  $\eta$  なる溶媒に球状のコロイド粒子あるいは巨大分子

が分散している場合、溶液の粘度 $\eta$ は、分散質の体積と分散系の全体積との比を $\phi$ とすれば $\eta/\eta_0 - 1 = 2.5\phi$ という関係で与えられる。これをアインシュタインの粘度式という。Einstein\*が流体力学的に誘導したものである。コロイド粒子(巨大分子)が球形でないときには、この式はよく合わないで、種々の補正式が出されている。Simhaは細長い回転楕円体および板状の回転楕円体の粒子を含む場合について、理論的な計算を行なった。そのほか Polson, A. K. Kuhn などの式がある。

**アインシュタインノヒネツシキ** —の比熱式 [英 Einstein's formula of specific heat] 固体の比熱は低温において0に近づき、デュロンブティの法則\*からのずれが著しくなる。1907年 Einstein\*は  $N$  個の同種の原子から成る弾性固体の規準振動が同一の振動数  $\nu$  をもつ  $3N$  個の調和振動であるとし、量子的な考えを取入れ、結晶の内部エネルギー  $U$  が

$$U = 3N \left( \frac{1}{2} h\nu + \frac{h\nu}{e^{h\nu/kT} - 1} \right)$$

で与えられるとした ( $h$  はプランクの定数,  $k$  はボルツマン定数,  $T$  は絶対温度)。定容熱容量は上式を  $T$  で微分して

$$C_v = 3Nk f_E(\Theta_E/T)$$

となる。この式を Einstein の比熱式という。ただし  $f_E(x)$ ,  $\Theta_E$  は

$$f_E(x) = x^3 e^x (e^x - 1)^{-2}; \quad h\nu = k\Theta_E$$

で与えられ、それぞれ Einstein 函数、Einstein の特性温度といわれる。この式は絶対温度  $T$  が  $\Theta_E$  より大きいときには、デュロンブティの法則に近づくが、低温度ではそれより小さくなり、絶対零度に近接すれば0に近づく。これは定性的には実験と一致するが、定量的には一致は十分でない。しかし簡単なで良く用いられる。さらに厳密な式は Debye\* により提出された。(→デバイの比熱式)

**アインシュタイン・ボースノトケイ** —の統計 ニボース-アインシュタインの統計。

**アウアー AUER, G.** —ニヴェルスバツハ、

**アウアーゴークン** —合金 [英 Auer's metal] → 発火合金。

**アウアートル** —燈 [英 Auer's lamp] マントルを使用してある石炭ガス燈で、Auer von Welsbach\* (1885) によって考案された。赤外線的光源として用いられる。(→ガス・マントル)

**アウヴェルス AUWERS, Georg Friedrich Julius Arthur** 1838<sup>9/12</sup>~1915<sup>1/24</sup> ドイツの天文学者。Königsberg, Gotha に学び、Hansen\* の弟子となった。1866年から Berlin 科学アカデミーの研究員。精密観測においては当時第一人者といわれた。ドイツ天文学協会の基準星表出版事業の中心人物である。

**アヴェナリン** [英 avenalin] カラスムギ (*Avena sativa*) の穀粒から得られるグロブリン\*。

**アウエルバツハ AUERBACH, Felix** 1856<sup>11/12</sup>~1933<sup>2/26</sup> ドイツの科学史家、数理論理学者。ポーランドの Breslau の生れ。1889年以來 Jena 大学理論物理学教授。音叉の倍音、残留磁化\*

電動機\*、弾性余効\*など多岐にわたる研究の他、これらに関する科学の発達史を追究して1900年までの詳細な年表 'Geschichtstafeln der Physik' を作製した。

**アヴォガード AVOGADRO, Amedeo,** Conte di Quaregna di Ceretto 1776<sup>8/9</sup>~1856<sup>7/9</sup> イタリア Torino の生れ。始め法律を勉強したが、1800年から物理学、数学の研究を開始、1809年 VerCELLI で物理学の教授、1820年 Torino に新設の理論物理学講座を担当した。この講座は一時中止され、また一時 Cauchy\* が受持ったが、1834~50年再びこれを担当した。研究は多方面で、電気、液体の膨脹、比熱、毛管現象などにわたった。1811年彼は 'アヴォガードの仮説'\* を発表して、分子の概念を提唱し、原子と分子とを区別し、Dalton\* の原子説\* の不完全な点を補った。しかしその論文は難解であったため数十年間埋もれ、Cannizzaro\* の解説で始めて世に知られた。[註] Fisica di corpi ponderabili, 4巻, 1837~1841。

**アヴォガードロー** —数 [英 Avogadro's number 仏 nombre d'Avogadro 独 Avogadro'sche Zahl] 化学物質1グラム分子(1 mol)中の分子数または1グラム原子中の原子数で  $6.02402 \times 10^{23}$  の値をもつ普遍定数である。ドイツ系の文献ではローシュミット数\* とよばれている。また、標準状態における気体  $1 \text{ cm}^3$  中の分子数 ( $2.687 \times 10^{19}$ ) をアヴォガードロー数とよぶこともある。まぎらわしいので日本では1 mol 中の分子の数に対してモル分子数という語が使われている。(→モル分子数)

**アヴォガードローノカセツ** —の仮説 [英 Avogadro's hypothesis] Avogadro\* (1811) によって立てられた仮説: '同温度、同圧力の下におけるすべての気体の同体積は同数の分子を含む'。当時の Berzelius\* の説、すなわち気体の同体積は同数の原子を含むとするものでは Gay-Lussac\* の気体反応の法則\* が説明されないで、この事実と一致させるためにこの仮説が提出された。ボイルの法則に従う気体についてはこの仮説は常に成り立つ。この仮説に関連するアヴォガードロー数またはローシュミット数とよばれる定数は数多の実験的方法によって正確に決定される、巨視的現象と微視的現象とを結ぶ基本的定数となっている。(→モル分子数)

**アウクビゲニン** [英 aucubigenin 仏 aucubigénine 独 Aucubigenin] →アウクビン。

**アウクビン** [英 aucubin 仏 aucubine 独 Aucubin]  $\text{C}_{13}\text{H}_{18}\text{O}_6$  アオキ (*Aucuba*) の実に含まれる配糖体\*。融点  $180^\circ\text{C}$ 。D-グルコース\* とアウクビゲニン  $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_3$  とから成る。

**アウレオリン** [英 aureolin 仏 auréoline 独 Aureolin] 亜硝酸コバルト・カリウム\* の顔料名。

**アエン 亜鉛** [英 仏 zinc 独 Zink] Zn 原子番号 30, 原子量 65.38, 質量数, 64, 66, 68, 67, 70 および 62 (K), 63 ( $\beta^+$ ; K,  $\gamma$ ), 65 ( $\beta^+$ ; K,  $\gamma$ , e<sup>-</sup>), 69m (I, T,  $\gamma$ ), 69 ( $\beta^-$ ), 72 ( $\beta^-$ ,  $\gamma$ ) (→附録: 同位元素表)。最も重要な鉱石は閃亜鉛鉱 ZnS と菱亜鉛

ZnCO<sub>3</sub>である。硫化鋅物を焙焼して酸化物とし、これを炭素と混ぜて粘土製レトルト中で熱すれば、還元れきて遊離した亜鉛が蒸溜して受器に集まる。精製は蒸溜による。電解的には硫化物を焙焼して酸化物および硫酸塩とし、さらに硫酸を加えて酸化物を硫酸塩に変え電解する。工業的に用いる亜鉛の地金は98.0~99.99%以上のもので、化学的に純粋なものは99.999%である。青味を帯びた白く輝く金属。結晶構造は六方最密格子\*、格子定数  $a = 2.659 \text{ \AA}$ ,  $c = 4.937 \text{ \AA}$  (25°C)。線膨脹率  $3.12 \times 10^{-5} \text{ deg}^{-1}$  (0~100°C)、比熱  $0.0925 \text{ cal. deg}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$  (20°C)、熱伝導率  $0.269 \text{ cal. cm}^{-1} \cdot \text{sec}^{-1} \cdot \text{deg}^{-1}$  (20°C)、融解熱  $27.03 \text{ cal/g}$ 、比抵抗  $5.9 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{cm}$ 、磁化率  $-1.12 \times 10^{-6} \text{ emu}$ 。融点  $419.47^\circ \text{C}$ 、沸点  $907^\circ \text{C}$ 、比重  $d_{4}^{25} = 7.140$ 。常温では脆いが、100~150°Cでは展性、延性を増すから、針金や薄板とすることができ、200~300°Cで再び脆くなる。湿った空気中では塩基性炭酸亜鉛の被膜を生じ、内部を保護する。酸素または空気中で高温に熱すると帯緑白光を放ち酸化物となる。赤熱状態では水を分解して水素を発生させる。酸化力のない酸には水素を発生して溶け塩となる。また濃アルカリ溶液と熱すると、同様に水素を発生して溶け亜鉛酸塩\*を生ずる。このため稀酸または濃アルカリと共に還元剤として用いられる。電池、トタン板\*の製造に用いる。亜鉛を含む合金には真鍮\*、洋銀\*など重要なものが多い。また亜鉛アルキルは有機化合物の合成に用いられる。

**アエンアルキル 亜鉛**—— [英 zinc alkyl 仏 zinc-alkyle 独 Zinkalkyl] アルキル基と亜鉛との化合物の総称。(→亜鉛エチル, →亜鉛メチル)

**アエンエチル 亜鉛**—— [英 zinc ethyl 仏 zinc-éthyle 独 Zinkäthyl] (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>Zn 無色の不快臭のある液体。沸点118°C。空気中で発煙、発火するから不活性なガス中で取扱う。窒素または二酸化炭素気流中で亜鉛屑に少量の銅粉と醋酸エチル\*とを触媒として混ぜておき、これと沃化エチル\*を加熱すると: Zn + C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>I → C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>ZnI の反応で沃化エチル亜鉛の透明な大きい結晶を生ずる。これをさらに同じガス中で蒸溜すれば亜鉛エチルを溜出する: 2C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>ZnI → (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>Zn + ZnI<sub>2</sub>。水とは激しく反応する: (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>Zn + 2H<sub>2</sub>O → Zn(OH)<sub>2</sub> + 2C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>。反応し易いので以前はアルキル化剤として有機化合物の合成に用いられたが、現在ではもっと扱い易いグリニャール試薬\*がこれに代わった。しかし沃化エチル亜鉛などはグリニャール試薬よりもおだやかに反応するので、酸塩化物\*から第三アルコールにまでせずにケトンを合成するのに今日でも使われる: C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub>COCl + C<sub>m</sub>H<sub>2m+1</sub>ZnI → C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub>COC<sub>m</sub>H<sub>2m+1</sub> + ZnI<sub>2</sub>。

**アエンオー 亜鉛黄** [英 zinc yellow, z. chrome 仏 jaune de zinc 独 Zinkgelb] 主成分は塩基性クロム酸亜鉛。亜鉛華を水に浮遊させ、適当量の硫酸を加えて溶かし、これに過量の重クロム酸ナトリウムを加えて作る。淡黄色。硫化水素で色の変化はないが、酸に溶け、水にもやや溶ける。印刷インキ、水性ペイントなどに用いるが一般塗料には適しない。

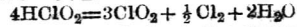
**アエンカ 亜鉛華** [英 zinc white, Chinese w. 仏 blanc de zinc 独 Zinkweiss] = 酸化亜鉛。

**アエンカゴーブツ 亜鉛化合物** [英 zinc compound 仏 composé de zinc 独 Zinkverbindung] 亜鉛は2価の化合物を作る。一般に無色。塩類も陰イオンが有色でない限り無色。塩化亜鉛、臭化亜鉛、沃化亜鉛、塩素酸亜鉛、硝酸亜鉛は非常によく水に溶け、そのうちハロゲン化合物は有機溶媒にもよく溶ける。水酸化亜鉛、硫化亜鉛、炭酸塩、蓼酸塩やそのほか塩基性塩は不溶で、水溶液は幾分酸性をおび、Zn<sup>++</sup>イオンは水化してアクオ・イオン\*となっていて、これを含む溶液は吐気を起こさせる。塩の結晶も結晶水を含むことが多い。水溶液に苛性アルカリまたはアンモニアを加えると水酸化亜鉛が沈澱するが、さらに過剰を加えるとそれぞれ亜鉛酸塩、アンモニア錯塩\*に変わって再び溶ける。また過剰のシアン化カリウムによって K<sub>2</sub>[Zn(CN)<sub>4</sub>] を生ずる。亜鉛を含む醋酸酸性溶液に硫化水素を通すと硫化亜鉛が沈澱し、また弱酸性醋酸ナトリウム緩衝溶液中にジチゾン\*の作用で赤紫色を呈するから、これによって検出される。

**アエンサンエン 亜鉛酸塩** [英 仏 zincate 独 Zinkat] 水酸化亜鉛は塩基の水溶液とは酸として作用し、可溶性の塩を生ずる。これはアルコールを加えると沈澱し、この沈澱は、M<sub>2</sub>ZnO<sub>3</sub>, M<sub>2</sub>H<sub>2</sub>ZnO<sub>3</sub> のような組成をもつ。これらは水中で加水分解して Zn(OH)<sub>2</sub> のようなイオンを作り、これはさらに M<sub>2</sub>[Zn(OH)<sub>6</sub>] 型の塩を作る。これらを総称して亜鉛酸塩という。

**アエンゼンショーセキ 亜鉛尖晶石** [英 仏 gahnite 英 zinc-spinel 独 Gahnit, Zinkspinnell] 組成 ZnAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub>。等軸晶系。尖晶石\*の一種で双晶は尖晶石式。八面体結晶。結晶格子はスピネル型構造\*、格子定数  $a = 8.062 \text{ \AA}$ 。硬度 7.5~8、比重 4.0~4.6、ガラス光沢、幾分樹脂光沢がある。暗緑色。滑石片岩、亜鉛鉱床、とくに接触鉱床中に産する。

**アエンゾサン 亜塩素酸** [英 chlorous acid 仏 acide chloreux 独 chlorige Säure] HClO<sub>2</sub> 水溶液としてだけ知られている。二酸化塩素\*ClO<sub>2</sub> を水に溶かしたと塩素酸と共に生ずる。また亜塩素酸バリウムを稀硫酸で処理すれば、無色の遊離酸の水溶液を得る。15°Cで1分後に分解し始め、ClO<sub>2</sub>を生じて黄色となる。



酸性は炭酸や次亜塩素酸より強く塩素酸より弱い。酸化力はその逆である。

**アエンゾサンエン 亜塩素酸塩** [英 仏 chlorite 独 Chlorit] M<sup>+</sup>ClO<sub>2</sub> (M<sup>+</sup>は1価の金属)。二酸化塩素の溶液に金属の過酸化物を加えるとその金属の亜塩素酸塩が生じ: 2ClO<sub>2</sub> + M<sub>2</sub>O<sub>2</sub> = 2M<sup>+</sup>ClO<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>、またアルカリを加えれば塩素酸塩との混合物が得られる。I族, II族の大部分, Pb<sup>+</sup>, Co<sup>+</sup>, Ni, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>の塩が知られ、どれも黄色または赤色で、加熱や打撃により爆発し、また徐々に熱すると塩化物と塩素酸塩との混合物となる。Ag<sup>+</sup>, Pb<sup>+</sup>, Hg 塩のほかは可溶性。アルカリ金属、アルカリ土金属の塩は漂白

性がある。NH<sub>4</sub>ClO<sub>2</sub>では[ClO<sub>2</sub>]<sup>-</sup>イオンは三角形構造をしている。

**アエン テツ 亜鉛鉄** [英 galvanised iron 仏 fer galvanisé 独 galvanisiertes Eisen] ニトタン板。

**アエン マツ 亜鉛末** [英 zinc dust 仏 poudre de zinc 独 Zinkstaub] 粉状の亜鉛。亜鉛の冶金のとき蒸溜して出る亜鉛の蒸気を冷却すると得られ、酸化亜鉛が混ざっている。有機化学で還元剤として用いる。

**アエン ミドリ 亜鉛緑** [英 zinc green 仏 vert de zinc 独 Zinkgrün] 亜鉛黄 ZnCrO<sub>4</sub> にベレンス\*を混ぜたもの。緑色顔料。無毒。硫化水素に対して変化しないが、酸アルカリには弱い。

**アエン メテル 亜鉛** [英 zinc methyl 仏 zinc-méthyle 独 Zinkmethyl] (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>Zn 沸点 46°C。亜鉛エチル\*と同様の性質をもち製法も同様である。

**アオ シヤシヤン 青写真** [英 仏 cyanotype 英 blue print 独 Cyanotypie] J. Herschel\* が 1842 年に発見した古い簡単な写真法。シアノタイプ、鉄写真法ともいう。種々の方法があるが普通水酸化鉄(Ⅱ)をクエン酸で溶かし、これにクエン酸アンモニウムを加えた液を紙に塗る。光に当てると鉄(Ⅱ)は鉄(Ⅲ)に還元され、フェリシアン化カリウムで現像すれば鉄(Ⅲ) (光を受けない部分)だけがベルリン青\*の青色沈澱となり、フェリシアン化カリウムで現像すれば鉄(Ⅱ)がベルリン青となり反対となる。稀酸で定着する。容易に感光紙を作ることができ、安価でかつ正確なため工作図面、建築土木設計図などに広く用いられる。白紙に墨線を引いた設計図などは青地に白い線の画となる。

**アオゾラ 青空** [英 blue sky 仏 ciel bleu 独 blauer Himmel] 晴天の日に現われる空。Rayleigh\* は、種々の波長の光を無数の微細な粒子を含む媒質中を通すと、波長が小さいものほど強く散乱されることを理論的に示した(→レイリーの散乱)。すなわちスペクトル中で青や紫が赤や黄よりも多く散乱され、通過光には赤の部分が多く存在し、散乱光には青の部分が多い。空気は別に細塵とか水球とかのようなものを含まなくても自己の分子がその無数の微細物の役目をする。空気の密度の「ゆらぎ」を考えても同じように説明できる。これらのことから青空が説明されるが、実際には空気中には細塵が無数に存在し、その中には光の波長に較べて同等またはやや大きなものが含まれているから、これらが青や紫のみでなく波長の長い光も共に反射、散乱するので、散乱光は幾分か白味を帯びる。都市や地平線近くの空は特にそうである。山頂では細塵が少いから純碧に傾く。

**アオタケ 青竹** [英 malachite green] ニマラカイト・グリーン。

**アオンソク 超音速** [adj. 英 subsonic] →高速気流。

**アカシヤン** [英 acaciin 仏 acaciine 独 Acaciin] C<sub>20</sub>H<sub>30</sub>O<sub>13</sub> 無色の針状晶。融点 260°C。(→アカセチン)

**アカセチン** [英 acacetin 仏 acacéine 独 Acacetin] C<sub>16</sub>H<sub>16</sub>O<sub>5</sub> フラヴォン\*の 5,7-ジオキシ-4-メトキシ誘導体。無色針状晶。融点 261°C。マメ科のハリエンジュ (*Robinia pseudo-acacia*) の葉の中に配糖体\*のアカシニンとして存在する。

**アカデミー・デ・シヤンス Académie des Sciences** Descartes\*, Pascal\*, Gassandi, Fermat\* が最初、Mersenne\* の家に会合をもち、科学、学芸について語りあった談話会が契機となり、のち Hobbs, Huygens\*, Steno らの参加を得て、Louis 14 世の直掌の下に Académie Royale des Science de Paris と称されるものが生まれた。1666 年初会合があり、数学部(力学・天文学を含む)および物理学部(化学・植物・解剖・生理を含む)の 2 部をつくり、会員には王室から年金および研究費を支給することとした。これによって Mariotte\*, Perrault, Cayenne を始め多くの学者による各方面の研究が行なわれた。1699 年 Bignon によって規模が拡大され、幾何学、天文学、力学、解析学、化学、植物学の各部に分けられ、1788 年には一般物理学と博物・動物学の 2 部門が追加され、各部門 6 人の会員が置かれた。大革命中一時閉鎖されたが、1795 年 L'institut National が設立されたや、その科学関係の最高機関として再建されて現在の名称に改められ、10 部門、各 6 人の会員をおいた。現在は 11 部門、各部門 6 人の会員のほか 28 人の正会員によって構成され、機関誌 'Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences'. Mémoires, Annuaire などを刊行している。

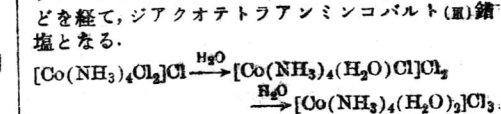
**アカデミヤ・ナウーク Akademija Nauk S. S. S. R.** ニソヴエト連邦科学アカデミー。

**アカネ 茜** [英 madder 仏 garance 独 Krapp] *Rubia tinctoria* あるいは *R. munjista* などのアカネ類の根。この粉末は昔から天然染料として広く使われ、アルミニウム媒染による赤染を特にトルコ赤という。色素成分としてアリザリン\*と少量のブルミリン\*を含み、前者は天然色素として最初に合成された。

**アーク** [英 aro] →アーク放電。

**アクオ・イオン** [英 aquo-ion] 電解質が水に溶けるとき、そのイオンが水和\*していると想像される場合がある。Mg イオンや Al イオンなどはこの例で、それぞれ水中で [Mg(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>++</sup> および [Al(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>+3</sup> を作る。このように水化したイオンをアクオ・イオンという。ヒドロニウム・イオン\* H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> もこの一例である。一つのイオンに結合する水分子の最大数を配位数という。(→水和、→ヒドロニウム・イオン)

**アクオカ** →化 [英 aquotation 仏 aquotation 独 Hydratation] 錯イオン\*中の陰イオンは、一般に、水分子で置換され易い。ジクロロトランアンミンコバルト(Ⅲ)錯塩は、水に溶かせば、クロロアクトトランアンミンコバルト(Ⅲ)錯塩などを経て、ジアクトトランアンミンコバルト(Ⅲ)錯塩となる。





このようにアーク錯塩となることをアーク化といふ。一種の水和\*である。

**アーク・スペクトル** [英 arc spectrum 仏 arc spectre 独 Bogenspektrum] アーク燈から発する光のスペクトル。主として中性原子に固有なスペクトル線を含む。これらの線は火花スペクトル\*では弱く現われるのでこれと区別し、とくに中性原子のスペクトル線をアーク・スペクトル線といふことが多い。そのスペクトル系列\*および項に関しては最も古くから研究され、殆どすべての元素について詳しく知られている。中性原子のスペクトルであることを示すために元素記号の次に I という文字を付けて表わす。例えば Na I, Si I。

**アクセント** [英仏 accent 独 Akzent Betonung] [1] 言葉のアクセントには高さのアクセントと強弱のアクセントとがある。日本語のアクセントは主に高さのアクセントで、英語では強弱のアクセントが主である。[2] 音楽上では一小節中の強音の配置をいう。

**アクチニウム** [英仏 actinium 独 Aktinium] Ac 原子番号 89. 質量数 223( $\alpha$ ; K), 224( $\alpha$ ; K), 225( $\alpha$ ), 226( $\beta^-$ ), 227( $\alpha$ ;  $\beta^-$ ,  $\gamma$ , e<sup>-</sup>), 228( $\beta^-$ ,  $\gamma$ ) (→附録: 同位元素表)。1899年 A. Debierne がピッチブレンド\*からウランを分離した残渣を酸で処理し、この溶液のアンモニアによる沈澱物中に発見した。また 1902年 F. O. Giesel はピッチブレンドから稀土類と共に分離される放射性元素を発見し、さらに分別を行なって新元素がランタン\* と共に分離されることを確めエマニウム (emanium) と命名したが、そののちこれはアクチニウムと同一であることが明らかになった。母体元素であるプロトアクチニウム\*と同様にウラン鉱物中に存在する。天然の Ac は質量数 227, 半減期 21.7 年。その含量はラジウムの約 1/300 である。化学的性質は稀土類に類似している。特にランタンとは極めて似た性質を示し、それより塩基性が強い。最近 F. Hagemann らにより人工放射性の <sup>227</sup>Ra から Ac が大量に分離され、秤量可能な量を得るに、種々の化合物が作られた。酸性溶液でチオ硫酸ナトリウムまたは過酸化水素によって沈澱しないから、トリウムとの分離は容易に行なわれる。

**アクチニウム K** [英 actinium K] →フランシウム。

**アクチニウム・エマナチオン** [英 actinium-emanation 仏 actinium-emanation 独 Aktiniumemanation] AcEm = アクチノン。

**アクチニウム ケイ** 一系 [英 actinium series 仏 famille d'actinium 独 Aktiniumreihe] 自然放射性元素の崩壊系列の一つで、AcU に始まり AcD に終わるもの。(4n+3) 系列ともよばれる。(→附録: 元素の崩壊系列表)

**アクチニド** [英仏 actinide 独 Actinid] アクチノンともいう。アクチニウム\*から出発しカリフォルニウム\*に至る 10 個の元素: Ac, Th, Pa, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf の総称。ランタニド\*の核外電子配置が 4f 電子の数によって特徴づけられているのに対し、アクチニドのそれは 5f 電子の

数によって特徴づけられている。アクチニド元素相互の化学的性質の類似や発光スペクトルまたは吸収スペクトルにおけるランタニドとの類似 (例えば Am と Eu との吸収スペクトル) などは上記のような核外電子配置の特徴から都合よく説明することができ、アクチニドに対してしばしば '第二の稀土類元素' なる言葉が用いられるのは上の理由による。原子核反応装置の進歩に伴って将来さらに元素数が増すことが予想される。

**アクチノメーター** [英 actinometer] = 化学光量計。

**アクチノン** [英仏 actinon 独 Aktinon] [1] An ラドンの同位元素。原子番号 86, 質量数 219, アクチニウム系の気体放射性元素 (不働気体)。半減期 3.92 sec. (→エマナチオン, →ラドン) [2] = アクチニド。

**アクチン** [英 actin 仏 actine 独 Actin] 筋蛋白質の 1 種。水溶性。アルカリ塩で沈澱せず、微量の Ca<sup>++</sup> または Mg<sup>++</sup> により沈澱する。等電点 pH=4.7, 熱で容易に変性する。球状(G)および繊維状(F)の 2 型がある。G 型アクチンは微量の Mg<sup>++</sup> イオンと共に塩を加えると重合して F 型となり、塩を取去ると可逆的に G 型にもどる。G 型の分子量は約 70000。F 型は粘性が高く、流動復帰折\*を示す。筋肉内ではミオシン\*と 2:5 の割合に結合してアクトミオシン\*となり、筋肉収縮の要素をなす。(→アクトミオシン, →ミオシン)

**アークト** 一燈 [英 arc lamp 仏 lampe à arc 独 Bogenlampe] アーク放電\*を利用した電燈をいう。1801年 Davy\*によりアーク放電が発見されたから、次第にこれを照明に利用する途が開け、1876年 Brush によって街路照明に実用された。炭素アーク燈\*, タングステン・アーク燈, 水銀燈\*など多数ある。そのほか電極として Fe, Cu, Ni などを用いられる。Al, Zn, Mg などは不良導体性の酸化物を生じ点燈しにくい。普通直流 100V, 5A 位が適度である。効率は 1.1~1.4 燭/watt で、一般に強い紫外線を含む。光度が大きいため、効率がよいこと、丈夫なことなどの長所をもつが、直流回路に用いて安定点燈を得るためには安全抵抗を要し、交流回路にリアクタンス\*を用いると力率が低下する。そのほか起動装置、自動調整器を要し、従って高価であるから現在では映写機、写真照明、探照燈などに用いる以外に一般には使用されない。

**アクトミオシン** [英 actomyosin 仏 actomyosine 独 Actomyosin] 筋原繊維の 20% をしめる蛋白質で、アクチン\*とミオシン\*との複合体。筋収縮の要素である。アクチンの 2 型に対応して粘性の高い F 型と低い G 型とがある。F-アクチンとミオシンとは任意の割合に結合するが、筋肉内では 2:5 の比でみられ、このとき最も粘性が高い。すりつぶした筋肉を、アルカリ性 KCl(0.6 mol)中に 0°C で 24 時間放置すればアクトミオシンが抽出される。この粘性液体を毛細管を通して急に水の中におし出すとゲル状のアクトミオシンの糸となる。新鮮な筋肉の煮沸浸出液の中には筋収縮に必要な要素(K<sup>+</sup>, Mg<sup>++</sup> および ATP\*)が含まれるか