

三省堂

化学小事典

第3版

監修

三宅泰雄

編修

三省堂編修所

三省堂

化学小事典

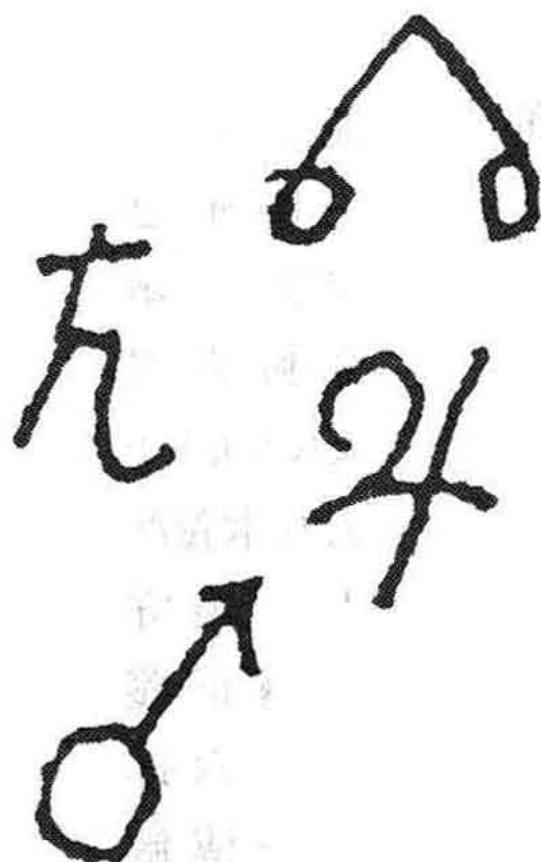
第3版

監修

三宅泰雄

編修

三省堂編修所



三省堂

1964 年 11 月 10 日 初版発行
1976 年 3 月 10 日 第2版発行
1983 年 3 月 1 日 第3版発行



N.D.C. 番号 430

三省堂 化学小事典 <第3版>

定価 980 円

1983 年 3 月 1 日 第1刷発行

編者 三省堂編修所

発行者 株式会社 三省堂 代表者 上野久徳

印刷者 三省堂印刷株式会社

発行所 株式会社 三省堂

〒101 東京都千代田区三崎町二丁目22番14号

電話 編集 (03) 230-9411

販売 (03) 230-9412

総務 (03) 230-9511

振替口座 東京 6-54300

<3版化学小事典・456 pp.>

Printed in Japan

落丁本・乱丁本はお取替えいたします

序

今日、学問の諸分野は、社会の急激な発展に伴ってますます複雑多岐にわたり、高度に専門化しつつある。事典にあってもこの傾向が強く、教育上、初学者の学習に役だち、かつ高度の内容を理解するためのものは意外に少ない。このようなときにあたり、小社は「三省堂小事典」シリーズを企画し、さきに「三省堂生物小事典」「三省堂地理小事典」を出版し、ここに「三省堂化学小事典」「三省堂世界史小事典」を出版することとなった。

ひき続き物理・日本史を続刊する予定であるが、これら小事典シリーズは主として、高校生の学習と受験、および大学一般教養課程にある学生のハンディな教養事典たることをねらいとして編修した。

あらゆる教科の学習において、その術語・用語の暗記や理解だけが、目的のすべてでないことは明白であり、科学的・論理的な物の見方、考え方を養うことが究極の目的であることは論をまたない。しかし、そのための重要な手がかりとしては、やはり基礎的な術語・用語の正しい知識と理解を忘れることはできない。

「三省堂小事典」は高等学校の教科書・最近5年の大学入試問題・専門辞典類・新聞・雑誌などから約2万語の語彙を抽出し、厳選して約4,500項目を決定した。原則として小項目主義をとり、平易な表現のなかにも新しい学説と高い内容を盛り込むことに努力した。

御多忙のなかを数次に及ぶ編修会議に出席され、校閲の労を惜しまれなかった先生、および専門分野を担当執筆して下さった先生方にたいし、厚く御礼のことばを申し上げたい。

1964年9月

三省堂編修所

第3版の序

「化学小事典」は読者の好評に支えられ、第2版発行後7年、初版から18年の歳月を経過した。このように長く読者の支持を得られたことは、当初からの編修方針である高校生の学習と受験、および大学教養課程にある学生の教養事典にふさわしい内容を盛り込むことができたからであろう。しかし、その間、学問は進歩し、社会状況はめまぐるしく変化しており、本事典の内容も学説やデータの入れ替え、新項目の挿入等々、状況に対応し、読者の要望に応えていくものでなければならなくなった。

今回の改訂では、以上に加えて新高等学校学習指導要領の実施が行なわれ、それに伴う内容の変更についても改訂の主眼の一つとした。

第3版発行に際して、校閲および執筆に御協力いただいた先生方に対し、厚く御礼のことばを申し上げたい。

1983年1月

三省堂編修所

凡 例

I 見出語

1. 見出語は「かな見出し」と「漢字見出し」を併用し、「かな見出し」は現代かなづかいを用いた。 例, **ぶんべつじょうりゅう** 分別蒸留
2. 見出語が外国語の場合は「かな見出し」をカタカナとした。
3. 日本語との複合語である外国語や相当漢字を付さない語は——によって省略した。 例, **さんかアルミニウム** 酸化——, **あまにゆ**——油
4. 人名項目については見出語のあとに生没年を併記し, 外国人名については欧字綴りを付記した。 例, **ファラデー Faraday, Michael** (1791~1867)
5. 他に説明のついた同義語または関連語がある場合は, 同義語は=, 関連語は→をもって説明のある本項目へ導いた。

例, 同義語は **たんさんガス** 炭酸—— =二酸化炭素

関連語は **シン-アンチいせい** ——異性 →シス-トランス異性

見出語の配列

1. 配列は現代かなづかいによる五十音順とした。
2. 長音「ー」は無視して配列した。
3. 拗音および促音は配列のうえでは一つの固有音とした。

II 本文

1. 本文は常用漢字・現代かなづかいを用いることを原則とし, 誤読・難読のおそれのあるものは振りがなを本文中初出の漢字についてだけ付した。
2. 本文および付表中に出てきた語のうち, 他に参照すべき見出語のあるものは, 本文中最初のものについてだけ語の右肩に*を付した。 例, **イオン結合***
3. 見出語に関連した項目があつて, その項目を参照することにより理解を助けるような場合は文中または文末に→を付し関連項目へ導いた。
4. 同一見出語に二つ以上の意味があるときは, 本文中に①, ②, ……を用いて区別した。
5. 文末に示した沸点, 融点, 比重, 溶解度, 比旋光度などはカッコ内にとくに条件を示さない限り常温・常圧における数値を示した。また, とくに断らない限り, そこに示した分子式をもつ物質の数値とした。
6. 本文中に出てくる生物名・外国語・外国人名・外国地名は原則としてカタカナで表わし, 術語・外来語の表記については原則として文部省の「学術用語集」, および「外来語の表記基準」に準拠したが, 慣用をも重視した。

III 略 号

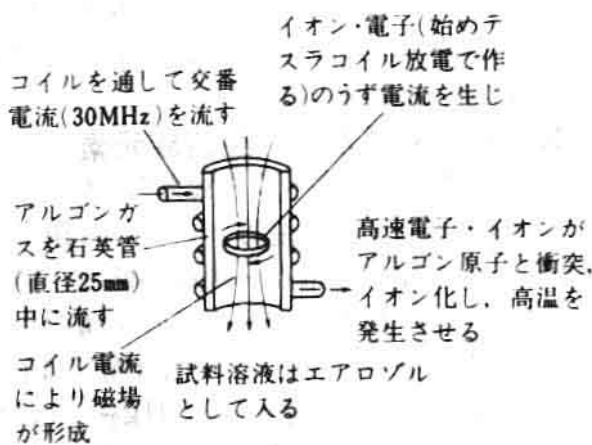
A: 原子量, M: 分子量, Z: 原子番号, F: ファラデー定数, N_A : アボガドロ定数, R: リュドベリ定数, g: 重力加速度, h: プランク定数, n: モル数, d: 比重(密度), η : 粘度, π : 浸透圧, E: エネルギー, λ : 波長 γ : 振動数, v: 速度, n: 屈折率, $[\alpha]_D$: 比旋光度(ナトリウム D 線に対する比旋光度), λ : 壊変定数, T: 半減期, o-: オルト, m-: メタ, p-: パラ, P: 陽子, n: 中性子, e: 電子, l-: 左旋性, d-: 右旋性, dl-: ラセミ体, D-, L-: 糖類とアミノ酸の立体配置

IV 記 号

μm : マイクロメートル, nm: ナノメートル, l: リットル, kg: キログラム, g: グラム, mg: ミリグラム, Å: オングストローム, N: 規定度, M: モル濃度, mol: モル, pH: 水素イオン指数, A: アンペア, V: ボルト, W: ワット, Ω : オーム, dyn: ダイン, deg: 度(温度), °C: 摂氏温度, °F: 華氏温度, K: 絶対温度, eV: 電子ボルト, KeV: キロ電子ボルト, MeV: メガ(百万)電子ボルト, C: キュリー, R: レントゲン, sec: 秒, ‰: パーミル, cal: カロリー, kcal: キロカロリー, atm: 気圧, mmHg: 水銀柱ミリメートル, ppm: 百万分率

— あ —

アイシーピー ICP 誘導結合型プラズマ発光分析法の英名の略。アルゴンプラズマ（～10,000℃）中にエアロゾル化した試料溶液を導入し、成分元素を励起発光させる方法で、元素濃度とスペクトル線強度の関係から元素の定量分析をおこなう。定量濃度域が広く、高感度の分光分析法で、多元素同時定量が可能。工業分析、環境分析などの分野で有力な方法となりつつある。



アイソトープ =同位体

アイユーピーエーシー IUPAC 国際純正および応用化学連合 (International Union of Pure and Applied Chemistry) の略。1919年に組織された化学と応用化学に関する国際的機関で、隔年に総会を開くほか、元素の原子量や無機化合物や有機化合物の命名法や単位系の協議や制定、各種国際シンポジウムの開催や援助活動をしている。わが国も日本学術会議を通じてこの組織に加盟している。1981年度には日本人の会長としてはじめて長倉三郎博士が就任した。

アイリング Eyring, Henry (1901～) メキシコのコロニア・フワレスに生まれた。1923年、アリゾナ大学採鉱冶金科を卒業し、1927年、カリフォルニア大学で化学の学位を得た。1929年、ドイツに行き、カイザー・ウィルヘルム研究所に留学し、反応速度論を研究し、オルト水素*からパラ水素への転移に対し、量子力学によってポテンシャル曲面を描いて、理論的に活性化エネルギーを求めた。1931～1946年、プリンストン大学で研究し、1935年、絶対反応速度論を提出した。さらにこの考えを、化学反応のみならずいろいろな速度過程に適用し、統計力学の静的方法に対立して、速度論による動的方法を確立した。1946年以来、ユタ大学教授。ほかに酵素反応・吸着現象などを結合論に基づいて取り扱った研究や、1937年に出した光学活性の

解釈がある。1941年の著書“速度過程の理論”がすぐれている。

アインシュタイン Einstein, Albert (1879～1955) ドイツの物理学者。ウルムに生まれ、ミュンヘンとスイスで教育を受け、スイス連邦工科大学を卒業した。1902～1909年、ベルンで特許局の審査官を勤めたが、その間に発表した多くの論文が注目され、1909年以後、チューリヒ、ブラーグ両大学を経て、スイス連邦工科大学教授となった。1913年からベルリンに移り、プロシア科学アカデミー研究員・ベルリン大学教授・カイザー・ウィルヘルム物理学研究所長を勤めた。1930年代からドイツ国内での研究が政治的圧力を受けるようになり、ヨーロッパ各地を経てから、1933年、プリンストンに新設された高等研究所教授としてアメリカに移住した。業績としては1905年の特殊相対論、1915年の一般相対論の理論が最も著名。この中で質量とエネルギーの等価性を述べ、 $E(\text{エネルギー}) = m(\text{グラム}) \times c^2$ (cm/秒, 光速) の式を提出した。1905年プランク*の光量子*の考えに基づき、光に照射された金属面からの電子の放出 (光電効果*) の理論を確立し、さらに光化学反応*における光量子当量法則を提出した。1906年にはポーランドのスマルコフスキー (M. von Smoluchowski) とともに微粒子のブラウン運動*の理論を提出している。1949年には、電磁気と重力との単一場の理論を提出した。1921年度ノーベル物理学賞をはじめ多くの賞を受けた。アリストンで死去。

アインスタイニウム 元素記号 Es, 原子番号 99。周期表*の3A族に属す。アクチノイド元素*の一つ。1952年11月、アメリカのロスアラモス科学研究所においておこなわれた熱核爆発実験の際に発見された。ウランが強い中性子照射を受けて中性子捕獲*と β 壊変*を繰り返して生成されたと考えられている。同位体としては、アインスタイニウム243～256等の17個が知られている。このうち252は半減期が最も長く472日である。ほかのアクチノイドイオンと同じく、テノイルトリフルオロアセトン*とキレート化合物をつくり、水溶液からベンゼン中に抽出される。塩酸の濃溶液中ではクロロ陰イオン錯体を形成するので、陰イオン交換樹脂*に吸着される。アインシュタイン*にちなんで命名された。

アウエル＝フォン＝ウェルスバッハ Auer von Welsbach, Carl (1858～1929) オーストリアの化学者。ウィーンに生まれ、同地の大学を卒業後、ハイデルベルク大学でブンゼン*に学び、1885年、当時は一つの元素と考えられていたジジムを、硝酸アンモニウムとの複塩*の結晶性の差を利用

して、プラセオジウムとネオジウムに分別することに成功した。それ以来、希土類元素*の研究に大きな業績を残した。たとえば、1908年には、それまでのイッテルビウムを分別して、ネオイッテルビウムと、ルテチウム*とを取り出した。また、セリウム族の希土類元素の硝酸塩を、硝酸トリウムと混合し、その水溶液に浸した布製の小さな袋を、ガス炎中に入れて袋そのものを焼き去り、あとに残留する混合酸化物が炎中で強く発光するようにしたのは、ガスマントル（ウェルスバツハー・マントルともいう）として当時広く照明に用いられた。1903年に見いだした鉄とセリウムの合金は、発火合金として現在も利用されている。また、1900年につくったオスミウムランプは金属フィラメントの電球の最初のものであった。1910年には、トリウムとイオニウムの両元素の性質がよく似ていることを明らかにし、放射性同位体*の考え方を確立させることに貢献した。1901年に貴族となり、ウェルスバツハ城に住み、そこで研究を続けた。

あえん 亜鉛 元素記号Zn, 原子番号30, 原子量 65.38. 安定同位体*の質量数*と存在比は 64(48.6%), 66(27.9%), 68(18.8%), 67(4.10%), 70(0.62%)。周期表の 2B 族に属す。亜鉛族元素*の一つ。青味を帯びた白色金属。常温ではもろいが、100～150℃では展性*や延性*を増すので、針金や薄板をつくることができる。200～300℃では再びもろくなる。空気中では塩基性炭酸亜鉛の被膜をつくるので、内部を保護する。原子価は正2価。高温で熱すれば緑白色の炎を発して酸化物となる。イオン化傾向*が強いので、希酸と反応して水素を発生し、溶解する。また、濃アルカリ溶液と熱すると、前記と同様に水素を発して亜鉛酸塩（たとえば、 $\text{Na}[\text{Zn}(\text{OH})_3]$ など）を生ずる。黄銅・洋銀など重要な合金をつくる。電池・トタン板の製造にも用いられる。クラーク数 4×10^{-3} , 沸点 907℃, 融点 419.58℃, 比重 7.140(16.3℃)。

あえんか 亜鉛華 酸化亜鉛*を工業薬品・顔料・医薬品などとして用いる場合に使われるよび名。顔料として用いる場合には亜鉛白ということもある。

あえんさんえん 亜鉛酸塩 酸化亜鉛*または水酸化亜鉛*を強アルカリ性の溶液にとかすと亜鉛酸塩が生成する。溶液中では主として $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ あるいは $[\text{Zn}(\text{OH})_4(\text{OH})_2]^{2-}$ として存在し、ナトリウム、カリウムなどは $\text{M}_2^+ [\text{Zn}(\text{OH})_4]$ の型の塩を生ずるが、カルシウム、バリウムなどは $\text{M}_2^+ [\text{Zn}(\text{OH})_6]$ の型の塩を与える (M^+ は1価の金属イオン, M^{2+} は2価の金属イオン)。水によく溶解し、酸を加えると水酸化亜鉛を沈殿する。アルコ

ールを加えると $\text{M}_2^+ \text{ZnO}_2$, $\text{M}^+ \text{HZnO}_2$ のような組成の沈殿を生ずる。

あえんさんナトリウム 亜鉛酸——酸化亜鉛*を水酸化ナトリウム*にとかして得られる水溶性塩で、結晶として次の2種およびその含水塩が知られている。① トリヒドロオクソ亜鉛酸ナトリウム 50%の水酸化ナトリウム溶液に過量の酸化亜鉛を加え、煮沸、溶解後、不溶の酸化亜鉛を熱いうちに、ろ別し、冷却、結晶化して得られる無色微結晶性粉末。水で加水分解*して水酸化亜鉛を生ずる。 $\text{Na}[\text{Zn}(\text{OH})_3]$, 分子量 139.40。② テトラヒドロオクソ亜鉛酸ナトリウム 酸化亜鉛を過量の濃水酸化ナトリウム溶液に加えて煮沸、溶解後、冷却して得られる薄板状の微結晶。水に溶けるが加水分解しやすい。 $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$, 分子量 179.39。

あえんぞくげんそ 亜鉛族元素 周期表*の 2B 族元素のうち亜鉛*, カドミウム*, 水銀*の3元素の総称。いずれも銀白色の柔らかい金属で、融点・沸点が低く、揮発しやすい。とくに水銀はすべての金属のうちで最も融点が高い。ふつうの化合物では正2価の状態にあるが、水銀だけは Hg_2^{2+} という原子団*を含む1価の状態が存在する。また、アルカリ土類金属元素*と比べてイオン化電位*が高く、結合はかなり共有結合*性である。水素と直接の反応はしないが、不安定な水素化合物*が存在する。亜鉛とカドミウムは安定な酸化物*をつくるが、水銀の酸化物は加熱により分解する。亜鉛族元素は多くの金属と合金をつくる。とくに水銀の合金はアマルガム*とよばれる。

あえんそさんえん 亜塩素酸塩 亜塩素酸 HClO_2 の水素が金属で置換*されて生ずる塩。一般式は $\text{M}^+ \text{ClO}_2$ 。二酸化塩素と水酸化アルカリ*または炭酸アルカリの水溶液との反応により塩素酸塩とともに、 $2\text{ClO}_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{ClO}_2^- + \text{ClO}_3^- + \text{H}_2\text{O}$ あるいは二酸化塩素と過酸化アルカリ*（または水酸化アルカリ*と過酸化水素*）によって得られる。 $2\text{ClO}_2 + \text{HO}_2^- + \text{OH}^- \rightarrow 2\text{ClO}_2^- + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 難溶性の塩（銀塩・鉛塩など）はそれら金属の可溶性塩と亜塩素酸アルカリとの複分解*によって水溶液から沈殿させて得られる。中性溶液は比較的安定であるが、強酸により分解して二酸化塩素、塩素酸、塩素を生ずる。アルカリ性溶液を煮沸すると塩素酸塩と塩化物に分解する。 $3\text{ClO}_2^- \rightarrow 2\text{ClO}_3^- + \text{Cl}^-$ 酸性溶液中では還元剤*に対して $\text{Cl}_2^- + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O}$ のように反応する。

あえんまつ 亜鉛末 亜鉛粉末 80～95%, 酸化亜鉛* 8～13% と少量のカドミウム*の混合物。亜鉛を精練*するとき副産物

として得られる。亜鉛のイオン化傾向*の大きい性質を利用して、貴金属や重金属などを含む溶液中に亜鉛末を入れると、貴金属や重金属が沈殿となって析出する。

アキシアルけつごう —— 結合

シクロヘキサン*のいす形につ

いて、図のように、環面の上下

に向いた結合のこと。軸結合ともいう。a-結合ということもある。



アーク 直流アークと交流アークとがあり、一般に電圧は低く、電流の大きな放電であるが、交流アークのときなどで、とくに高電圧を用いるときには、高圧アークということがある。真空中または空気その他の気体中で、ある距離を隔てた両極間におこる放電は、熱電子放出と、電界電子放出によっておこり、熱効果がいちじるしいので、直流5〜6アンペアで放電させるときには、極温度は4,000°C以上に達することがある。分光分析*に用いるときには、原子線が出やすく、それによって高い定性感度を得られる。イオン線は発生しにくく、また、光度は安定しないので、定量分析*には利用しにくい。ただし、高圧交流アークでは、高度のイオン化*もおこなわれ、光度もかなり安定となる。

アクチニウム 元素記号 Ac, 原子番号 89。天然に存在するおもな核種*の質量数*, 壊変形式および半減期*は 227(α , β^- 壊変, 半減期 21.7 年), 228(β^- 壊変, 6.13 時)。周期表*の 3A 族に属す。アクチニウム系列*の一つ。アクチニウム 227 はアクチノウラン(ウラン 235)の壊変生成物であり, 228 はトリウム系列*に属している。金属アクチニウムは金属ランタンによく似て銀白色で, 暗い所では青白色に光る。融点 1,050°C, 沸点 3,200°C。湿った空気中では直ちに酸化アクチニウムの白い被膜をつくる。溶液中では正 3 価の原子価のみが安定。アクチニウム 227 はウラン鉱物中に存在する。天然ウラン中のアクチノウランの存在量はわずか 0.72% であるので, その壊変生成物であるアクチニウムの天然における存在は非常にわずかである。純粋のピッチブレンド*1 トン中にアクチニウム 227 はわずかに 0.15mg しか含まれていない。アクチニウム 228 はメソトリウム*ともよばれている。トリウム鉱物中の存在量は非常にわずかで, トリウム 1 トン中に 5×10^{-8} g である。1899 年ドビエールヌ(A. Debierne)がピッチブレンド中から, 希土類元素*と化学的性質が似た新しい放射性核種*として発見し, ギリシア語の放射線という意味をもつ語にちなんでアクチニウムと命名した。1902 年ギーゼル(F. Geesell)がドビエールヌと独立に発見した新元素もアクチニウムと同一元素である。

アクチニウム A ポロニウム 215 に同じ。アクチニウム系列*に属する放射性核種*。原子番号 84, 質量数 215。ポロニウム*の同位体*。 α 壊変*および β^- 壊変*をして, それぞれ鉛 211(アクチニウム B)とアスタチン 215 となる。半減期* 1.778×10^{-3} 秒。記号 AcA。

アクチニウム B 鉛 211 に同じ。アクチニウム系列*に属する放射性核種*。原子番号 82, 質量数 211。鉛の同位体*。 β^- 壊変*をしてビスマス 211(アクチニウム C)に変わる。半減期* 36.1 分。記号 AcB。

アクチニウム C ビスマス 211 に同じ。アクチニウム系列*に属する放射性核種*。原子番号 83, 質量数 211。ビスマス*の同位体*。 α 壊変*および β^- 壊変*をして, それぞれタリウム 207 およびポロニウム 211 に変わる。半減期* 2.15 分。記号 AcC。

アクチニウム C' ポロニウム 211 に同じ。アクチニウム系列*に属する放射性核種*。原子番号 84, 質量数 211。ポロニウム*の同位体*。 α 壊変*して鉛 207 に変わる。半減期* 0.516 秒。記号 AcC'。

アクチニウム C'' タリウム 207 に同じ。アクチニウム系列*に属する。放射性核種*。原子番号 81, 質量数 207。タリウム*の同位体。 β 壊変*をして鉛 207 に変わる。半減期* 4.77 分。記号 AcC''。

アクチニウム D 鉛 207 に同じ。アクチニウム系列*に属する最終核種。原子番号 82, 質量数 207。鉛の安定同位体*。記号 AcD。

アクチニウム K フランシウム 223 に同じ。原子番号 87, 質量数 223。フランシウム*の同位体*。半減期* 21.773 年のアクチニウム 227 が α 壊変*をして生じた核種。フランスのペレイ*によってアクチニウム K と命名されたが, のちにフランシウムと改められた。大部分は β^- 壊変*をしてラジウム 223(AcX)となる。アルカリ金属元素*の一つ。半減期 21.8 分。記号 AcK。

アクチニウム X ラジウム 223 に同じ。アクチニウム系列*に属する放射性核種*。原子番号 88, 質量数 223。ラジウム*の同位体*。トリウム 227 の α 壊変*またはフランシウム 223 の β^- 壊変*で生成する。 α 壊変*してラドン 219 に変わる。半減期* 11.435 日。記号 AcX。

アクチニウムけいれつ —— 系列 原子番号 92, 質量数 235 のウラン*に始まる天然放射性核種の壊変系列*。この系列に属する核種*の質量数はすべて $(4n+3)$ で表わすことができるので, $(4n+3)$ 系列とよぶことがある。ウラン-ラジウム系列*・トリウム系列*と並んで, 天然の壊変*の一列である。壊変系列の最後は鉛の安定同位体*で鉛 207

である。

アクチニドげんそ —— **元素** アクチニウム*に類似した元素の意で、原子番号*90のトリウム*から原子番号103のローレンシウム*までの14元素の総称。

アクチノイドげんそ —— **元素** 原子番号89のアクチニウム*から原子番号103のローレンシウム*までの15の元素群。ランタノイド元素*に対し、第2の希土類元素*ともいわれる。その大部分は人工的に作り出された超ウラン元素*である。

アクチノウラン ウラン 235に同じ。原子番号 92, 質量数 235, アクチニウム系列*に属する最初の放射性核種*。ウラン*の同位体*。プルトニウム 239 (半減期* 24,100 年) の α 壊変*で生ずる天然放射性核種。 α 壊変をおこなう。半減期 7.038×10^8 年。同位体存在比は 0.720。遅い中性子によって原子核分裂*をおこすので、核燃料*として最も重要視されている。天然のウランから同位体分離法*によってこの核種*を濃縮し、核燃料として用いる。記号 AcU。

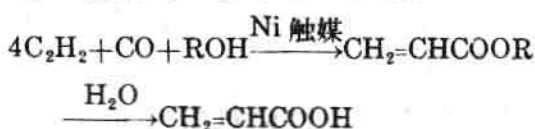
アクチノマイシン ある種の放線菌類の培養液より分離した赤色板状結晶の色素ペプチドで、抗生物質の一種。単一物質でなく、母核はアクチノミシノールで、これに種類のペプチド*の結合したものである。ペプチドの違いによってアクチノマイシン A・B・C_{1~3}・D・J などがあるが、悪性腫瘍(がん)の治療薬としては、とくに C・D・J などが用いられる。

アクチノン ラドン 219に同じ。86 番元素ラドン*の同位体*。質量数*219。ラジウム 223 (AcX, 半減期* 11.435 日) の α 壊変*でできる核種。 α 壊変をおこなう。希ガス類元素*に属す天然放射性核種で、半減期は 3.96 秒。アクチニウム系列に属する。記号 An。

アグリコン →配糖体

アクリルアルデヒド =アクロレイン

アクリルさん —— **酸** 刺激臭のある液体。アクリル酸エステル*の加水分解*, アクロレイン*の酸化などの製法があるが、工業的にはアセチレンのカルボニル化*反応(レッペ反応*)によってつくる。



空气中で非常に重合しやすく、水と自由に混合する。多くの有機化合物合成原料として用いられる。また、この重合体はアクリル酸樹脂*・有機ガラス中間層板として広く利用される。 $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$, 分子量 72.1, 沸点 142°C , 融点 13°C , 比重 1.0511 (20°C)。

アクリルさんエステル —— **酸** ——

—— 一般式 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOR}$ をもつアクリル酸*のエステル*。アクリル酸とアルコールからふつうの方法によってエステルにすることができる。また、高級アルコールエステルの場合にはまず低級アルコールのエステルをつくり、これを置換*させて合成する。エステルが低級であると重合*をおこしやすいが、製品のもろくなる温度(ぜい化温度)は低くなる。これらはすべてアクリル樹脂*の合成原料になる。

アクリルさんメチル —— **酸** ——

アセチレン*とメチルアルコール*から、ニッケルカルボニル触媒を用いるレッペ反応*での合成、または、エチレンシアンヒドリン、硫酸とメチルアルコールより合成する。不快な臭気があり、メタクリル酸メチル*よりも加水分解*されやすく、かつ、重合しやすいが、 α 位置の水素が取れて分子間に架橋結合(→架橋高分子)をつくりやすい。ポリアクリル酸メチルの合成に用いる。 $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$, 分子量 86.09, 沸点 80.5°C 。

アクリルじゅし —— **樹脂** アクリル酸樹脂ともいう。アクリル酸*およびその誘導体*の重合体*および共重合体の総称。アクリル酸およびそのエステル*, アクリロニトリル*, メタクリル酸とそのエステルなどの重合体(メタクリル酸樹脂*)が含まれるが、ふつうはポリメタクリル酸エステルをさす。代表的なものはメチルエステルで、 $[-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)(\text{COOCH}_3)-]_n$ で表わされる。透明度の高い強じん・安定な樹脂であるが、傷がつきやすい欠点がある。アセトン*, エステル, トルエン*に可溶。有機ガラス・歯科材料・接着剤・塗料としての用途がある。

アクリルせんい —— **繊維** アクリロニトリル*を主成分とする合成繊維*の総称。日本で市販されているアクリル繊維には、ボンネル, カシミロン, エクスラン, ベスロンなどがある。ポリアクリロニトリル*単独の繊維はほとんど製造されておらず、染色性, 溶解性, 摩擦強度などをよくするために、アクリル酸エステル*, 酢酸ビニル*, 塩化ビニル*, アクリルアミドなどが共重合*されている。繊維の性質は熱可塑性であることが特徴である。比重 1.14~1.18, 引張り強度 2.5~4.5g/デニール。合成繊維中で、最も羊毛*に似ており、触感がよく、柔軟である。編物に好適で、その他一般織物として使用される。

アクリロニトリル 特別な臭気をもつ猛毒の無色液体。アセチレン*とシアン化水素酸とから、触媒反応によってつくるか、エチレンシアンヒドリン*の脱水反応によってつくる。アセトン, ベンゼン, アルコールと任意の割合で混合する。重合体*は種々のブ

ラスチック*として用いられるが、とくにブタジェン*との共重合*体は合成ゴム*として有用である。また、有機合成原料・溶剤・殺虫剤として用いる。 $\text{CH}_2=\text{CHCN}$, 分子量 53.1, 沸点 77°C , 融点 -84°C , 比重 0.8060(20°C)。

アークロ —— 炉 = 電弧炉

アクロレイン アクリルアルデヒドともいう。刺激臭の強い液体で水にもとける。この物質は保存中も空気酸化を受けてアクリル酸*になり、さらに重合*して樹脂状になるので、長期保存については十分注意が必要である。グリセリン*を脱水*して得られる。アクリル酸*の原料として、また、キノリンの合成原料として使用される。 $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$, 分子量 56.1, 沸点 52.5°C 。

アコさくイオン —— 錯 ——

アquo錯イオンともいう。中心原子*の周りに水を配位した錯イオン*をいい、配位子*全部が水の場合をいうことが多い。配位した水分子は、加熱などにより容易に他の配位子*と置換*したり、水溶液中で配位子解離*したりする。一般に、遷移元素*のアコ錯イオンは有色であるが、典型元素*の場合は無色である。

アコニチン アルカロイド*(アコニトアルカロイド)の一つ。無色の結晶。猛毒で心臓に作用し、呼吸をまひさせる。昔は矢毒に用いられた。キンポウゲ科・トリカブト属の植物に含まれる。 $\text{C}_{34}\text{H}_{47}\text{NO}_{11}$, 分子量 646, 融点 204°C , 比旋光度 $[\alpha]_D^{25} +17^\circ$ 。

アコンドライト →コンドライト

アサ ASA ASA 露光指数の略。アメリカ規格委員会 (American Standard Association) の制定による写真材料の感光度 (ASA 感光度) の $1/4$ にあたる値。

あさあぶら 麻油 アサの種子より得られる乾性油*。性質は、あまに油*に似ているが、乾燥性がやや劣る。成分は飽和脂肪酸*(パルミチン酸*, ステアリン酸*など 10%), オレイン酸*(16%), リノール酸*(46%), リノレン酸*(28%)などのグリセライド*である。主として塗料の原料に用いられる。ヨウ素価* 167, けん化価* 190。

あさひなやすひこ 朝比奈泰彦 (1881～1975) 東京に生まれ、東京帝国大学医科大学薬学科を卒業し、1909年からスイス、ドイツへ留学し、ウィルシュテッター*や E. フィッシャー*について研究し、1912年帰国、東京帝国大学助教授から教授になり、1941年、定年退官まで薬学科教室で生薬学の講座を担当。生薬学・植物学・薬化学に大きな業績を残した。とくに1926年からおこなった地衣類とその成分の研究はすぐれたもので、数十種の新化合物を発見して構造を決定し、分類

に利用した。1923年、漢薬成分の研究に学士院賞、1936年、ドイツの科学学士会員、1942年には文化勲章、1947年にはドイツ化学会名誉会員となった。

あさんかちっそ 亜酸化窒素 一二酸化窒素・酸化二窒素・笑気ともいう。常温常圧で無色透明の気体。硝酸塩*または亜硝酸塩を塩化スズ(II)*、あるいはナトリウムアマルガム*で還元するか、アンモニア*を酸素で酸化するなどの方法で得られる。液体は無色透明、易動性をもつ。固体も無色透明。結晶は正方晶系*。硫酸*, エチルアルコール*に可溶。常温で安定。化学的性質は酸素*に似る。木片・リン*・硫黄*などは、この中で空気中よりよく燃える。この気体を吸うと顔の筋肉にまひがおこり、笑ったように見えるので笑気ともよばれる。歯科や外科手術の麻酔薬に用いられる。 N_2O , 分子量 44.02, 沸点 -88.5°C , 融点 -90.8°C , 比重 1.226(-89°C), 溶解度 130.52 ml/100 g 水 (0°C)・60.82 ml/100 g 水 (24°C)。

あさんかどう 亜酸化銅 →酸化銅

あさんかぶつ 亜酸化物 ある元素について最もふつうの酸化物よりも酸化段階の一段低い酸化物をいう。例、亜酸化窒素* N_2O , 亜酸化銅 Cu_2O , 亜酸化塩素 Cl_2O など。

あじのもと 味の素 味の素(株)の商品名。化学調味料の一つ。池田菊苗*が発見した。主成分はグルタミン酸モノナトリウム*塩である。初期には小麦などのグルテン*を加水分解*して、グルタミン酸を得たが、現在はデンプンから得たブドウ糖を発酵させてグルタミン酸を得、これを水酸化ナトリウムで中和して作る。

アジピンさん —— 酸 合成繊維(6,6-ナイロン)の原料として工業的に重要な化合物。シクロヘキサン*より空気または酸素で酸化するか、シクロヘキサノール*の硝酸酸化、またはアジポニトリル*の加水分解*でつくる。単斜柱状結晶。水、エーテルには難溶、アセトンに可溶、エチルアルコールに易溶。高温に加熱すると脱水し、ポリ酸無水物を生ずる。アルキド樹脂*・ポリエステル樹脂の原料であり、その高級アルコールのエステルは可塑剤*として有用である。酸の一次標準物質で容量分析用アルカリ標準液の検定に使う。 $\text{HOOC}(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$, 分子量 146, 沸点 265°C (100 mmHg), 融点 153°C 。

アジポアミド アジピン酸*の無水物とアンモニアでつくられる。アジポニトリル*の原料。 $\text{H}_2\text{NOC}(\text{CH}_2)_4\text{CONH}_2$, 分子量 144, 融点 220°C 。

アジポニトリル ナイロン*製造の主要な中間化合物*。無色の液体。1,4-ジクロロ

ブタンとシアン化ナトリウム*との反応,またはアジピン酸*とアンモニアの混合蒸気をリン酸ホウ素 BPO_4 を触媒として 300°C で反応させてつくる。水に難溶,アルコールに可溶。還元するとヘキサメチレンジアミン*または ϵ -アミノカプロニトリル $\text{H}_2\text{NCH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CN}$ となる。 $\text{NC}(\text{CH}_2)_4\text{CN}$, 分子量 108, 沸点 295°C , 融点 1°C , 比重 0.962(20°C)。

あしょうさん 亜硝酸 亜硝酸塩*のきわめて薄い水溶液に冷却しながら酸を加えると遊離する。水溶液としてだけ存在する弱い一塩基酸で, 0.1N 溶液で電離度は 6.5%, 電離定数は 4.5×10^{-4} 。暖めれば容易に分解し, 硝酸*と酸化窒素*を生ずる。 $3\text{HNO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3 + 2\text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ 反応性は大きく, 酸化剤によって容易に酸化され, 硝酸になる。還元剤により容易に還元され, 酸化窒素, 亜酸化窒素 N_2O , ヒドロキシルアミン NH_2OH , 次亜硝酸 $\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_2$, あるいはアンモニア NH_3 などとなる。有機アミン類とともに熱すると容易に分解されて窒素を発生する。 HNO_2 , 分子量 47.02。→亜硝酸塩

あしょうさんアンモニウム 亜硝酸 亜硝酸*の鉛塩(またはバリウム塩)に硫酸アンモニウム*を反応させるか, 空気*とアンモニア*の混合物を白金石棉上に通ずると白煙となって生成する無色の結晶。きわめて水にとけやすく, 熱すると分解し, 窒素*と水を生ずる。 NH_4NO_2 , 分子量 64.05。

あしょうさんえん 亜硝酸塩 硝酸塩*を還元するか, 亜酸化窒素*と酸化窒素*の等体積混合物を金属酸化物*(または水酸化物*)と水溶液中(または固相)で反応させて得られる。アルカリ金属元素*およびアルカリ土類金属元素*の塩は淡黄色の結晶で, 熱に対してかなり安定である。重金属の塩は固体・水溶液ともに不安定。一般に水にとけやすく, その水溶液は加水分解*のためアルカリ性を呈する。銀塩は水に難溶。亜硝酸塩は酸化剤*としても還元剤*としても作用する。たとえば, 酸性溶液中ではヨウ化物からヨウ素を遊離し(酸化剤), また, 過マンガン酸イオンを還元・脱色する(還元剤)。錯塩*を形成しやすい。

あしょうさんカリウム 亜硝酸 硝酸カリウム*を鉛*で還元するか, 亜酸化窒素*を水酸化カリウム*溶液に吸収させると生ずる。白色または微黄色で, 粒状または棒状結晶。空气中で徐々に酸化される。水溶液に酸を加えると分解し, かつ色の二酸化窒素*を生ずる。コバルト(III)を含む溶液に亜硝酸カリウム溶液を加えるとヘキサニトロコバルト(III)酸カリウム $\text{K}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$ の黄色結晶沈殿を生ずる。この反応はコバルトの定性分析に利用される。 KNO_2 , 分子量 85.11, 融点

440°C , 比重 1.915, 溶解度 312g/100g 水 (25°C)。

あしょうさんナトリウム 亜硝酸 硝酸ナトリウム*に鉛*を加えて溶融するか, 硝酸ナトリウム*の濃い溶液と水酸化カルシウム*との混合物に二酸化硫黄*を通じて得られる。無色, 菱(すずみ)面体の結晶。染料製造のときジアゾ化*に用いられる。 NaNO_2 , 分子量 69.00, 融点 271°C , 比重 2.168(0°C), 溶解度 85.5g/100g 水 (25°C)。

アシル基 基 カルボン酸*から OH を除いた残りの部分。

カルボン酸		アシル基	
酢酸	CH_3COOH	アセチル基	$\text{CH}_3\text{CO}-$
ステアリン酸	$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$	ステアロイル基	$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{CO}-$
安息香酸	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$	ベンゾイル基	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}-$

【カルボン酸とアシル基】

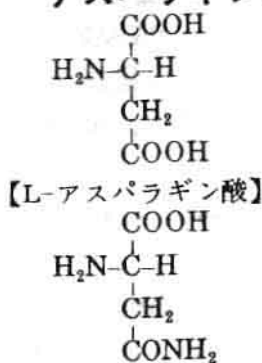
アスコルビンさん 酸 = ビタミンC

アスタチン 元素記号 At, 原子番号 85, 周期表*の 7B 族に属す。ハロゲン族元素*の一つ。10 数種の同位体*が人工的につくられているが, そのいずれもが放射性で半減期*は 1 分以下の短い寿命のことが多い。ふつうに得られるのは半減期の最も長い(8.3時間)アスタチン 210 と, 半減期 7.2 時間のアスタチン 211 である。天然にはアスタチン 215, 216, 218, 219 が存在することが知られている。化学的性質はヨウ素に似ている。常温で揮発するが, 水溶液は安定である。四塩化炭素によって水溶液から抽出される。1 価のイオンとしては At^- , 酸化によって AtO^- , あるいは AtO_3^- の形をとると推定されている。1940 年, コーソン (D. R. Corson), マッケンジー (E. R. Mackenzie) とセグレ (E. Segré) はビスマスに 32×10^6 電子ボルトのヘリウムイオンを当ててアスタチン 211 を得, ギリシア語の不安定という意味の語より, 1947 年, アスタチンと命名した。沸点 337°C , 融点 302°C 。

アストン Aston, Francis William (1877~1945) イギリスの物理学者。バーミンガムのハーボーンで生まれ, バーミンガム大学とケンブリッジ大学で学んだ。バーミンガム大学では, フラン克蘭ド*について, 有機錯化合物の光学的性質を研究した。真空放電などの装置を手製でつくって研究を続け, キャベンディッシュ研究所にはいり, J. J. トムソン*の助手となった。ここでトムソンの陽線分析法によるネオンの同位体*ネオン 20 と 22 の分離に協力した。第 1 次大戦によって研究が中断されたが, 1919 年研究所にもどり, 初めて質量分光器をつくり, 質量

分析法により、数百種の同位体の分離をおこなった。1922年、ノーベル化学賞を受賞し、1936年には来日した。

アスパラギンさん ——— 酸 ア



【L-アスパラギン】 ミノコハク酸ともいう。アミノ酸*の一種。略号 Asp。アスパラギンは初めアスパラガス中に発見され、サトウダイコン・豆類・ジャガイモなどにも含まれ、とくに発芽中のものに多く含まれている。L-アスパラギン酸の光学異性体*である D-アスパラギン酸が海藻中に発見されているが、タンパク質を加水分解*して得られるアスパラギン酸は L-アスパラギン酸である。C₄H₇NO₄、分子量 133、融点 271°C。

アスピリン = アセチルサリチル酸

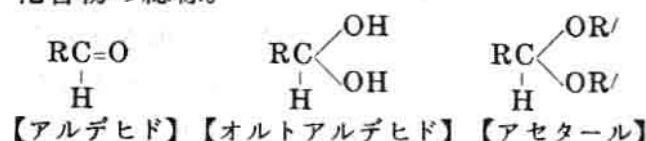
アスファルト 石油ピッチともいう。

石油を分留精製するときの、固体または半固体残留物。炭化水素を主成分とする混合物であるが、硫黄*やわずかな窒素、酸素の化合物を含む。道路の舗装などに用いられる。ほとんど同じ成分のものが天然に産することがあり、天然アスファルトとよばれる。これは地中で石油が自然に分解してできたもので、石油アスファルトに比べて産出量は少ない。

アスベスト = 石綿(びん)

アセタール R をアルキル基*として

オルトアルデヒド RCH(OH)₂ やオルトケトン R₂C(OH)₂ のエーテル*とみなされる有機化合物の総称。



【アルデヒド】 【オルトアルデヒド】 【アセタール】 代表的なアセタールはアセトアルデヒドジエチルアセタール (エチリデンジエチルエーテル) CH₃CH(OC₂H₅)₂ で、これを単にアセタールとよぶこともある。これは分子量 118、沸点 103°C、無色、芳香性液体で、有機溶媒として用いられ、また、香料・医薬の合成中間体として重要である。ケトンよりのアセタールはケタールともよばれる。

アセチリド アセチレン結合*をもつ

炭化物のこと。金属 M と炭素 C の割合により次の種類がある。

組成式	金属成分
M ₂ C ₂	アルカリ金属、銅(I)、銀、金(I)
M C ₂	アルカリ土類金属、亜鉛
M ₂ C ₆	アルミニウム、セリウム
M C ₂	希土類金属、トリウム、バナジウム、ウラン

【アセチリドの種類】

アルカリ金属のアセチリドは、液体アンモニア中でアルカリ金属をアセチレン*と反応させると得られる。アセチレンの銀塩である銀アセチリド(炭化銀ともいう)は光に敏感で、とくに乾燥したものは爆発しやすい。その他の金属のアセチリドは金属またはその酸化物を炭素と強熱すると得られる。

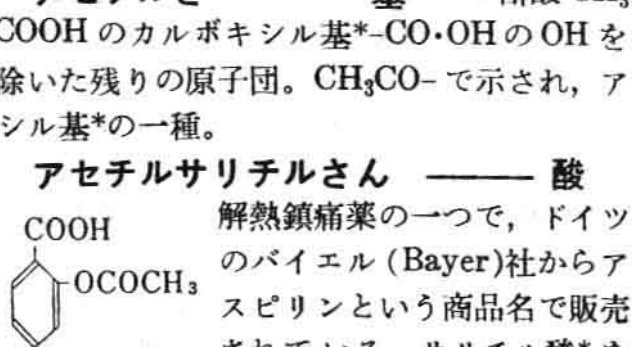
アセチルか ——— 化 有機化合物中の水酸基* -OH やアミノ基* -NH₂ などの水素をアセチル基* CH₃CO- で置換*する反応。

アセチル基は酢酸 から導かれるアシル基*の一種である。アセチル化により -OH や -NH₂ はそれぞれメトキシカルボニル基 -COOCH₃、アセトアミド基 -NHCOCH₃ に変わり、これらは加水分解*によりもとの -OH や -NH₂ にもどる。アセチル化の試薬としては、塩化アセチル*、無水酢酸、ケテン*などがある。

アセチルか ——— 価 油脂やロウをアセチル化*したものの 1g を、けん化*して生ずる酢酸を中和するに必要な水酸化カリウム*のミリグラム数をいう。アセチル価は試料中に含まれている水酸基*の量に相当する数値である。たとえば、ふつうの油脂では 0 に近いが酸敗*すると増加する。また、オキシ酸*を主成分としているヒマシ油*では 155 くらいの値を示す。

アセチルき ——— 基 酢酸 CH₃COOH のカルボキシル基* -CO・OH の OH を除いた残りの原子団。CH₃CO- で示され、アシル基*の一種。

アセチルサリチルさん ——— 酸



解熱鎮痛薬の一つで、ドイツのバイエル (Bayer) 社からアスピリンという商品名で販売されている。サリチル酸*を無水酢酸でアセチル化*してつくる。白色針状結晶。水に難溶、アルコールに易溶。副作用として胃障害・発しんをおこすことがある。C₉H₈O₄、分子量 180、融点 135°C。

アセチルセルロース 酢酸繊維素ともいう。セルロースの水酸基*を酢酸基で置換*したもの。置換の程度の異なるものがある。[-C₆H₇O₂(OH)_{3-m}(OCOCH₃)_m-]_n で表わされ、m は 3 以下である。パルプ*、リント* を酢酸と触媒の混合物と反応させて生成する。m=2 程度のものはスフ*またはフィラメントとしてほかの繊維と混紡し、m=3 程度のものは写真フィルムに用いられる。

アセチレン エチンともいう。不飽和炭化水素で、無色無臭の気体。古い製造法としては、炭化カルシウム*(カーバイド)に水を加える。このとき激しい発熱を伴う。CaC₂ + 2H₂O → C₂H₂ + Ca(OH)₂ + 33.07kcal/mol

最近天然ガス・合成石油廃ガス・コークス炉ガスに含まれる低級炭化水素類を高温で分解してつくる。水、アセトン、ジメチルホルムアミドに可溶。1個の σ 結合*と2個の π 結合*とからなる反応性の強い三重結合*をもつので、付加反応*や重合反応をおこしやすい。空気または酸素との混合ガスは爆発しやすいので取り扱いに注意がいる。燃焼熱 (312.9 kcal) が大きいので、酸素アセチレン炎*として金属の溶接・切断に使われる。工業薬品原料、合成樹脂*・合成繊維*・合成ゴム*などの合成原料になる。 $\text{HC}\equiv\text{CH}$, 分子量 26.0, 沸点 -81.8°C , 比重 0.9057, 臨界温度 36.5°C , 臨界圧 61.6 気圧。

アセチレンけつごう —— 結合

炭素・炭素間の三重結合のこと。→三重結合

アセチレンどう —— 銅

炭化銅・銅アセチリドなどともいう。① 炭化銅 (I) 塩化銅 (I) のアンモニア水溶液にアセチレン*を通じると沈殿する赤色の化合物。 $\text{Cu}_2\text{C}_2\cdot\text{H}_2\text{O}$ の組成をもつ。乾燥すると加熱 (120°C 付近) または摩擦により爆発する。 Cu_2C_2 , 分子量 151.10。② 炭化銅 (II) 塩化銅 (II) の水溶液に炭化カルシウム*を加えて沈殿させてつくる。暗赤かっ色の固体で、乾燥すると加熱 ($50\sim70^\circ\text{C}$) または打撃により爆発する。 CuC_2 , 分子量 87.56。

アセチレンようせつ —— 溶接

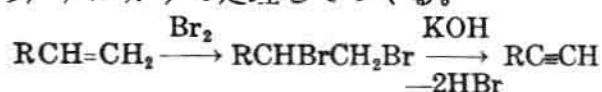
アセチレン*に酸素を加えて燃やすと、 $3,000^\circ\text{C}$ に達する高温が得られるので、古くから金属の加工用として使用されている。金属の切断・溶接・溶融などに用いられる。ふつう高さ 60 cm $\sim$ 1 m くらいのアセチレン発生器を使い、自動的にアセチレンが発生できるようになっている。酸素はボンベに詰めたものを使い、ゴム管でアセチレン吹管に連結する。

アセチレンれつたんかすいそ ——

列炭化水素 アセチレン系炭化水素、アルキンともいう。アセチレンの同族列で一般式 $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ で示される脂肪族不飽和炭化水素の総称。

構造式	慣用名	国際名
$\text{CH}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_3$	エチルアセチレン	1-ブチン
$\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$	ジメチルアセチレン	2-ブチン

エチレン列炭化水素にハロゲンを付加したのち、アルカリで処理してつくる。



分子内にアセチレン結合*をもっているためきわめて反応性に富み、付加反応*をおこす。

アセテート 酢酸の塩、および酢酸とアルコールとのエステル*。ナトリウムアセテート (酢酸ナトリウム), エチルアセテート

$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ など。また、繊維のアセテートという意味から アセチルセルロース*のことを単にアセテートともいう。

アセテートせんい —— 繊維

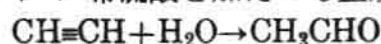
アセチルセルロース*からなる半合成繊維*の1種。長い繊維とした人絹と、短い繊維としたスフ*とがある。 200°C 以上で軟化、強酸で分解する。

アセテートレーヨン →レーヨン

アセトアニリド アンチフェブリンともいい、ドイツのコーン (F.J. Cohn) およびヘップ (E. Hepp) により名づけられた。解熱薬の一種として用いられたが、毒性が強いので、現在ではあまり使用されない。塩化アセチルまたは無水酢酸とアニリン*を加熱してつくる。無色、板状結晶。水に難溶、メチルアルコールに易溶。 $\text{C}_8\text{H}_9\text{NO}$, 分子量 135, 沸点 304°C , 融点 $113\sim114^\circ\text{C}$, 比重 1.21 (4°C)。

アセトアミド ① アセトアミノ・アセチルアミノともいう。1価の原子団 $\text{CH}_3\text{CONH}-$ の基名。② 酢酸アミド 酢酸アンモニウムと無水酢酸*とを加熱してつくる。針状結晶。水に易溶、エチルアルコールに可溶。加水分解*すれば酢酸とアンモニアになる。 CH_3CONH_2 , 分子量 59.1, 沸点 221°C , 融点 $82\sim83^\circ\text{C}$, 比重 1.159 (20°C)。

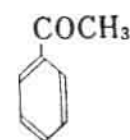
アセトアルデヒド エタナールともいう。工業的には水銀塩の触媒で温希硫酸溶液にアセチレン*を通ずるか、またはエチレンからヘキストワッカー法でつくる。また、パラアルデヒド*に希硫酸を加えても生成する。



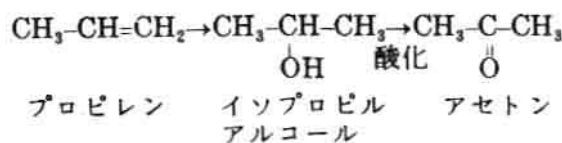
無色の液体。水、アルコール、エーテルなどに自由にとける。低温で硫酸を作用させるとパラアルデヒドを生ずる。低温でアルカリ金属ハロゲン化合物の作用により重合*してメタアルデヒド $(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_n$ を生ずる。両重合体は酸を加えて蒸留するとアセトアルデヒドを再生するので保存に適している。酢酸*, 無水酢酸*, ブチルアルコール*, ブチルアルデヒドなどの有機薬品の原料となり、また、染料*・プラスチック*・合成ゴム*の中間原料として用いる。 CH_3CHO , 分子量 44.1, 沸点 20.8°C , 融点 -121°C , 比重 0.7851 (10°C , 水 10°C)。

アセトフェノン

ラブダナム油中に存在する芳香ある無色の液体。無水塩化アルミニウムを触媒として、ベンゼンに塩化アセチルを作用させてつくる。また、天然物より精留しても得られる。水にほとんど不溶、エチルアルコール、クロロホルムに可溶。香料の製造原料として用いる。 $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$, 分子量 120, 沸点 202°C (750 mmHg), 融点 20°C , 比重 1.0329 (15°C)。



アセトン 有機溶媒として広く用いられる特異臭ある無色の液体。引火点が -20°C で低い。アセトン-ブタノール発酵により炭水化物*からつくる。 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_4\text{H}_9\text{OH} + 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COCH}_3 + 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2$ また、酸化亜鉛-酸化鉄のもとで、アセチレンを水和*してつくる方法もある。石油化学工業ではプロピレン*を原料としてつくられる。



水、アルコール、エーテルに易溶。亜硫酸水素ナトリウム*と反応して $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{SO}_3\text{Na}$ を生ずる。塩化水素*を作用させると縮合*して、酸化メシチルやフォロン $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCOCH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$ を生ずる。各種有機合成原料として用いられる。 CH_3COCH_3 , 分子量 58.0, 沸点 56.2°C , 比重 0.7898 (20°C)。

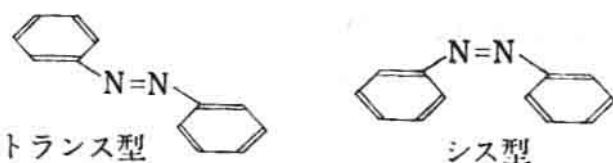
アセトンシアンヒドリン アセトン $\text{CH}_3\text{--}\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}\text{--}\begin{cases} \text{OH} \\ \text{CN} \end{cases}$ のカルボニル基にシアン化水素*が付加してできた化合物。無色の液体で、水によくとける。有毒。脱水するとメタクリル酸* (アクリル樹脂*の重要な原料) となる。 $\text{C}_4\text{H}_7\text{NO}$, 分子量 85.1, 沸点 85°C , 融点 -19°C , 比重 0.93 (20°C)。

アセトンはっこう —— 発酵
デンプン・糖などを原料として、アセトン*を得る発酵。アセトンとともにエチルアルコールを生成するアセトン-エタノール発酵と、ブタノールを生成するアセトン-ブタノール発酵とがある。前者は今世紀の初期に利用されたアセトンの工業的製法であり、後者は現在、ブチルアルコール*とアセトン*の工業的製法として広く利用されている。アセトン*ブタノール発酵をおこなう菌のうち、最も有名なものはクロストリジウム-アセトブチリクムで、アセトン-エタノール発酵をおこなう菌はバチルス-マケランスである。

あセレンさん 亜——酸 無色、六方晶系*の結晶。潮解*性をもつ。セレン*を希硝酸にとかして得られる。弱い2塩基酸で、正塩*および酸性塩*をつくる。亜セレン酸塩は一般に無色である。正塩は加水分解*してアルカリ性を呈する。二酸化硫黄*などの還元剤*により容易に還元され、金属セレンを沈殿する。ヨウ化水素*とは定量的に次のように反応する。 $\text{H}_2\text{SeO}_3 + 4\text{HI} = \text{Se} + 2\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ この反応はセレンの定量分析*に応用されている。 H_2SeO_3 , 分子量 128.98, 比重 3.004 (15°C), 溶解度 90g/100g 水 (0°C)。→セレン酸

アゾかごうぶつ —— 化合物

アゾ基* $-\text{N}=\text{N}-$ をもつ化合物の総称。アゾ基の両方に芳香族原子団が結合した芳香族アゾ化合物がとくに染料として重要である。



アゾ化合物はニトロ化合物*のアルカリ性還元でもできるが、一般にはジアゾ化合物*を芳香族アミン*, フェノール*とカップリング*してつくる。

アゾカップリング →カップリング

アゾき —— 基 $-\text{N}=\text{N}-$ で示される基。アゾ基をもつ化合物をアゾ化合物*という。→アゾ化合物

アゾしきそ —— 色素 構造式中にアゾ基* $-\text{N}=\text{N}-$ をもつ色素で、染料として利用されるものが多い。

アゾせんりょう —— 染料 アゾ基* $-\text{N}=\text{N}-$ をもつ染料の総称。アゾ基により共役二重結合*系が長くなるため、可視光線程度のエネルギーを吸収しやすく、深味のある色になる。還元するとアゾ基が切れて脱色される。含まれているアゾ基の数によりモノアゾ(1個), ジアゾ(2個), トリアゾ(3個), ポリアゾ(4個以上)などの名がある。製法は芳香族アミン*のジアゾ化*をおこない、種々の芳香族アミンやフェノール*などとカップリング*させる。 $\text{R-NH}_2 + \text{NaNO}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{RN}^+ \equiv \text{NCl}^- + 2\text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$ (ジアゾ化), $\text{RN}^+ \equiv \text{NCl}^- + \text{R}'/\text{H} \rightarrow \text{R-N}=\text{N-R}' + \text{HCl}$ (カップリング)。R, R' はアルキル基。

アゾベンゼン シス型・トランス型の2種の異性体*がある。いずれも $\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{N}_2$, 分子量 182。

① トランス型 橙赤色, 斜方晶系*の結晶。アルカリ性還元剤でニトロベンゼン*を還元してつくる。また、アニリンを酸化しても生ずる。有機合成原料となる。沸点 293°C , 融点 68°C 。② シス型 橙赤色板状結晶。トランス型を紫外線に当てると一部シス型ができる。沸点 293°C , 融点 71°C 。

アダリン ドイツのバイエル(Bayer)社製のプロモジエチルアセチル尿素の商品名。結晶性粉末。催眠剤・鎮静剤として用いる。 $\text{C}_7\text{H}_{13}\text{BrN}_2\text{O}_2$, 分子量 237。

アチソン Acheson, Edward Goodrich (1856~1931) アメリカの発明家。エジソン(T. A. Edison)の下で働き、不感応電話線を発明し、また、電気炉を改良して、カーボランダムをつくり出した。1899年、人造黒鉛*の製造法を発表して、電気化学工業に大きな貢献をし、さらにコロイド状黒鉛を主剤とする耐熱潤滑剤をつくった。アチソン賞(1928

年設置)は、彼の寄付金を基金として、アメリカの電気化学会が設けた賞で、化学工業に尽くした人に与えられる。

あつさけい 厚さ計 物体の厚さを非破壊的に迅速に測定する計器。厚さ計はすべて厚さの関数であるほかの物性値を測定する方式によっており、空気厚さ計・電磁厚さ計・超音波厚さ計・放射線厚さ計などがある。たとえば、 β 線厚さ計・ γ 線厚さ計などは被測定物による β 線*、 γ 線*の吸収あるいは散乱強度を非接触で測定し、高温なもの、変形しやすいもの、粘着性の物体などの厚さを測定できる。測定可能な厚さは、 β 線散乱法で3~300 μ m(アルミニウム)、 β 線透過法で0.05~1.5 mm(アルミニウム)、 γ 線散乱法で0.1~30 mm(鉄)、 γ 線透過法で1~100 mm(鉄)である。

あっしゅく 圧縮 気体または固体に圧力をかけて体積を縮小すること。ある圧力をかけたとき物質がどの程度体積を減少するかを示すために圧縮率を用いる。いま体積 v の物質にかけられている圧力が dp だけ増大したとき、物質の体積が dv だけ減少したとする。このとき dv/v を dp で割ったものが圧縮率である。圧縮率は固体・液体については小さいが、気体についてはきわめて大きく、温度一定のもとでは圧力に反比例する。

あつでんき 圧電気 →圧電効果

あつでんこうか 圧電効果 ピエゾ効果ともいう。イオン結晶に加えられた外力の応力によって、結晶*の特定方向の両端に電気分極*を生ずる効果。圧電効果によって生ずる電気を圧電気またはピエゾ電気という。圧電気は、結晶*にひずみが生ずることにより、結晶格子*をつくるイオン*の相対的位置が変化するためおこると考えられている。32の結晶群中、対称の中心を欠く20種がこの現象を示す。結晶体に対して電場を特定方向に加えるとひずみを生ずるが、これを逆圧電効果または逆ピエゾ効果という。マイクロフォン、ピックアップ、水晶発振器などに広く利用される。

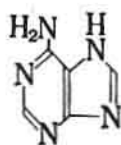
アッペのくっせつけい —— **屈折計** 液体、およびバター・ジャムなど粘性体のための屈折計で、ドイツの光学者アッペ(E. Abbe)が1874年に発明した。屈折率*のわかったガラスでできた30°プリズムに、試料を直接に接触させ、その界面において全反射をおこす臨界角*を求め、それより試料の屈折率 n を計算する。プルフリヒの屈折計*と異なり、白色光を用いてもD線(589.3nm)についての屈折率を求めることができるのが特徴である。屈折率測定範囲は、 n が1.3~1.7の範囲である。

あつりよくけい 圧力計 流体の圧力を測定する装置。大気の圧力を測る装置は気圧計、生化学などの実験に用いられる装置は検圧計、高圧を測る装置は高圧計といい、圧力バカリ・圧縮圧力計・金属圧力計などがある。また、低圧を測る装置は真空計とよばれ、U字管形圧力計・マクラウド真空計・電離真空計などがある。

あつろき 圧濾器 原液をポンプで圧入して、強制的に口過をおこなう装置。両面にでこぼこのあるロ板にロ布を当て、それを中空のわくで押え、さらにロ布をはさんでロ板を当てる装置を重箱状に多数組み合わせ固定し、各わく内に原液をポンプで圧入すると、ロ布を通過したロ液はロ板のでこぼこを伝わって流出し、強制的に口過がおこなわれる。この装置は口過能力が大きく、場所を取らないので、工業的に広く利用される。わくを使わずに中央をへこませた2枚のロ板で2枚のロ布をはさみ、2枚のロ板の間にできたすきまを利用して口過するものもある。

アデニルさん —— **酸** アデノシンリン酸の総称。リン酸基の位置により、2'-アデニル酸、3'-アデニル酸、および5'-アデニル酸の異性体*がある。酵母の核酸*を加水分解*して生ずる酵母アデニル酸は2'-アデニル酸と3'-アデニル酸との混合物である。AMPはアデノシン-5'-リン酸*のことで、筋肉アデニル酸ともよばれる。 $C_{10}H_{14}N_5O_7P$ 、分子量347。

アデニン 生体に存在するプリン塩基*の一つ。生体中ではヌクレオチド*として核酸に必ず含まれている。また、アデノシン三リン酸*などの構成成分としてエネルギー代謝に重要な役割を果たしている。4,5,6-トリアミノピリミジンの硫酸塩と、98%のギ酸を含む無水ホルムアミドとの反応でつくる。冷水には難溶、エチルアルコールに微溶、エーテルに不溶。 $C_5H_5N_5$ 、分子量135、昇華点220°C、分解点278°C。



アデノシン-5'-りんさん —— **-5'-燐酸** AMP (adenosine monophosphate の略)ともいう。アデニル酸*の一つで、ATP(アデノシン三リン酸*)やADP(アデノシン二リン酸*)とともに生体内のエネルギー代謝、核酸代謝に重要な働きをもつ。筋肉中に比較的多量に存在し、核酸・助酵素として多量に存在する。アデノシンを酵素的にリン酸化すると生ずる。熱水に易溶。亜硝酸により脱アミノ化されて5'-イノシン酸になる。 $C_{10}H_{14}N_5O_7P$ 、分子量347、分解点196~200°C。

アデノシンさんりんさん —— **三**

燐酸

ATP (adenosine triphosphate

の略)

ともい

う。生

体内の

エネル

ギー代

謝・リン

酸代謝・

核酸代謝

で最も重

要な役割

を果たし

ている物

質。哺乳

類の骨格

筋100 g

には休止

状態で

350~400

mgのATP

を含む。

ふつうは

ウサギの

筋肉から

抽出する。

水に易溶。

1%水溶液

のpHは約

2で、0°C

において

数時間安

定。容易に

加水分解*

されてア

デノシン

-5'-リン

酸*(AMP)

とピロリン

酸*にな

る。バリウ

ム塩は水に

不溶で、乾

燥状態で

は保存に耐

える。種々

の金属イオ

ンと錯塩*

を形成する。

生体内で

ATPが関与

する反応

はおもに

ATP→ADP

(アデノシ

ン二リン

酸*)+リン

酸*の形を

とる。この

リン酸結

合は高い

エネルギ

ーをもち、

その遊離

エネルギ

ーは約12

kcal/mol

であって、

このエネ

ルギーを

用いて多

くの物質

の合成や

筋肉の収

縮、浸透

圧に抗し

ての物質

の移動に

も利用さ

れ、さら

に光・電

気・熱エ

ネルギー

にも転換

される。

ATPの生

成される

場所は高

等生物で

は細胞顆

粒やミト

コンドリア

のチトクロ

ーム系が

主である。

C₁₀H₁₆N₅O₁₃P₃, 分子量 507。

アデノシンにりんさん —— 二燐酸

ADP(adenosine diphosphate の略)ともいう。ATP(アデノシン三リン酸*), アデノシン-5'-リン酸*(AMP)とともに生体のリン酸代謝, エネルギー代謝において重要な役割を果たしている。ATPとAMPから酵素ミオキナーゼの作用によって得られる。生体内でATPがエネルギー源として用いられると必ず生成する。ATP→ADP+リン酸 逆にチトクローム系でATPが合成される反応の基質でもあり, この反応はADPがないと進行しない。つまり有機物のみの酸化がこってエネルギーの損失がないようになっている。C₁₀H₁₅N₅O₁₀P₂, 分子量 427。

アドソール 乾燥剤の一種。酸性白土

を加工して粒状または棒状としたもので, 吸湿性が強く, 自分の重量の25~35%の水分を吸収する。水分を吸収したものは200°Cに加熱して再生することができる。ガスの乾燥・倉庫の防湿などに使用する。

アドルム シクロヘキセニルエチルバル

ビツール酸カルシウムを主成分とする市販製剤で, 塩野義製薬 K.K. 製の商品名。鎮静催眠剤として用いる。

アドレナリン 1901年高峰譲吉*により,

初めて単離, 命名された副腎髄質ホルモン。白色の微結晶で苦味がある。空気中に

放置すると徐々に茶色味を帯びる。水, 有機溶媒にはほとんどとけない。酸と水溶性の塩をつくるので, ふつう塩酸塩の形で扱われる。生理作用としてはインシュリン*とは逆に血液中の糖の濃度を高める作用がある。そのほか交感神経を興奮させる働きが強い。

C₉H₁₃NO₃, 分子量 183, 融点 211~212°C。

アトロピン アルカロイド*の一つ。

CH₂-CH-CH₂ CH₂OH ナス科植物, こ
| NCH₃ CH-OCOCHC₆H₅ とにチョウセン
CH₂-CH-CH₂ アサガオ・ハシリ
リドコロなどの葉や根に存在する。無色の結晶。有毒物質。硫酸塩にして医療ことに眼科で瞳孔拡大薬に用いる。C₁₇H₂₃NO₃, 分子量 289, 融点 118~119°C。

あなまりさんイオン 亜鉛酸 ——

酸化鉛(II)とこれより塩基性の強い金属酸化物とから生ずる亜鉛酸塩の水溶液中に存在していると考えられる陰イオン*。HPbO₂⁻およびPbO₂²⁻であるが, その構造はまだはっきりしない。鉛は両性金属*であるから, 酸性にするとPb(OH)⁺のような陽イオンになる。

アニオノイドはんのう —— 反応

→イオン反応

アニオン =陰イオン

アニオンかいめんかっせいざい ——

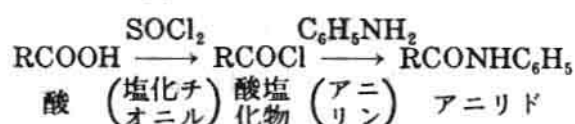
界面活性剤 =陰イオン界面活性剤

アニソール メトキシベンゼンともい

OCH₃ う。強い芳香をもつ無色の液体。フェノール*の水酸化ナトリウム*溶液に, アルカリ性に保ちながら硫酸ジメチルを加えると生成する。水に不溶, アルコール, エーテルに可溶。有機溶媒・殺虫剤・香料原料に用いる。C₇H₈O, 分子量 108, 沸点 155~156°C, 融点 -37°C, 比重 0.9988(15°C, 水 15°C)。

アニリド アニライド・酸アニリドとも

いう。アニリン*のアミノ基*の水素をアシル基*-CORで置換*したもので, 一般式はC₆H₅NH·CORで示される。カルボン酸を直接にアニリンと反応させてもつくれるが, 一般には酸塩化物に変えてからアニリンを作用させてつくる。



アセトアニリド CH₃CONHC₆H₅ 融点 113~114°C

ホルムアニリド HCONHC₆H₅ 融点 50°C

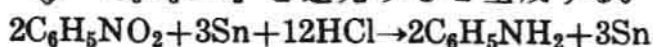
アニリン アミノベンゼン, フェニル

アミンともいう。特有の臭気をもつ液体。

NH₂ 無色透明であるが, 空気中では徐々に

黒赤色に変わる。ニトロベンゼン*

C₆H₅NO₂を還元すると生成する。

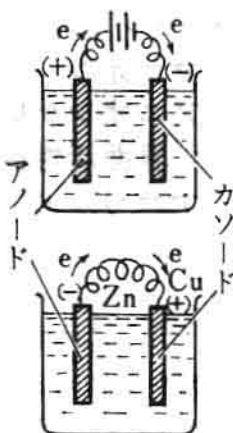


$\text{Cl}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$ 水に微溶，弱い塩基性を示す。有機溶媒に可溶。亜硝酸を作用させるとジアゾニウム塩*となる。アルデヒド*と反応して樹脂*を生ずる。初期の合成染料はふつうアニリンを原料とした。香料合成の原料・溶媒・くつ墨に用いられる。 $\text{C}_6\text{H}_7\text{N}$ ，分子量 93.0，沸点 184°C ，凝固点 -6°C ，比重 1.0268 (15°C ，水 15°C)。

アニリンブラック 代表的な酸化染料の一つ。アニリン*を適当な酸化剤*で酸化してつくられる。ふつうは，塩酸アニリンを繊維にしみ込ませ，繊維上で酸化すると不溶性の黒色染料アニリンブラックができて染着する。酸化剤として硫酸酸性の二クロム酸カリウム*溶液を用いる。きわめて安定な染料で，日光や洗濯に対して丈夫で安価なため広くモメンの染色に用いられる。

アノイリナーゼ ビタミン B_1 *の破壊酵素。チアミナーゼともいう。キツネのビタミン B_1 欠乏症が飼料の生コイによるものであったところから発見された酵素。この酵素は貝類，ワラビなどにも見いだされ，ヒトの腸内にも存在して，ビタミン B_1 を破壊するので，最近，この酵素で破壊されないビタミン B_1 誘導体が合成され，ビタミン B_1 に代って用いられるようになった。

アノード 外部の回路に電子を与えるほうの電極。ある媒質中に2枚の電極を挿入して両者を導線で連結した場合，電子を媒質側から導線の側に流すほう



【アノード】

の電極をアノードという。これに対して導線のほうから電子をとって媒質側に与える電極をカソードという。したがって電気分解*の場合には，外部電源のプラス側に接続されたほうの電極がアノードとなる。一方，電池の場合には，たとえば，ダニエル電池の場合のように，電子はイオン化傾向の大きな亜鉛の側からイオン化傾向の小さい銅の側に流れるので陰極のほうのアノードとなる。これらの関係を要約すると次表のようになる。

	英語名	日本名	極性
電気分解	アノード(anode)	陽極(正極)	プラス
	カソード(cathode)	陰極(負極)	マイナス
電池	アノード(anode)	陰極(負極)	マイナス
	カソード(cathode)	陽極(正極)	プラス

このように電気分解と電池の場合では，同じアノードという名称でも極性が逆になるので，日本語の陽極・陰極の使い分けは上表のような注意が必要である。また，このような

混乱を避けるためにむしろアノード，カソードという語をそのままに用いることが提案されている。しかし，いずれの場合にもアノードでは金属の溶出，および陽イオン・陰イオンの酸化などの酸化反応がおこる。また，陰イオン*(アニオン)が進む方向の電極をアノードとして定義することもできる。気体中や真空管中の放電の場合も電気分解*と同様で，外部電源のプラス側に接続されたほうの電極がアノードとなり，電子はカソードから気体または真空中を経てアノードに達し，さらに外部電源のプラス側に向かう。

アビエチンさん ——— 酸 テルペ

ン*の一つ。ロジン*の主成分。無色の結晶。水に不溶，有機溶媒に可溶。メチルエステルはゴム・ワニス・合成樹脂の溶剤に用いる。ナトリウム塩は紙のサイズ*用にする。また，マンガン塩・コバルト塩はペイント油・ワニスの乾燥剤。 $\text{C}_{20}\text{H}_{30}\text{O}_2$ ，分子量 302，融点 $174\sim 175^\circ\text{C}$ ，比旋光度 $[\alpha]_D -115^\circ$ 。

あひさん 亜砒酸 三酸化ヒ素*の水溶液に存在する酸で， $\text{As}(\text{OH})_3$ ， H_3AsO_3 (HAsO_2 も含まれる)。弱酸であるが，両性*を示し，塩基としても働く。 $\text{HAsO}_2 \rightarrow \text{H}^+ + \text{AsO}_2^-$ ， $\text{HAsO}_2 \rightarrow \text{AsO}^+ + \text{OH}^-$ 中性および酸性水溶液中では安定であるが，アルカリ性で触媒*となる物質が存在すると，容易に酸化*されヒ酸になる。遊離ハロゲン族元素，塩素酸*，臭素酸，過マンガノ酸*などによって酸化される。溶液は毒性が強いが，活性炭*やコロイド状鉄にきわめてよく吸着され，これらを解毒剤として用いることができる。三酸化ヒ素(無水亜ヒ酸)を単に亜ヒ酸ということもある。

あひさんえん 亜砒酸塩 三酸化ヒ素*と塩基*とから生ずる塩で，アルカリ塩は水に可溶であるが，ほかの塩は難溶性である。メタ塩 M^1AsO_2 ，ピロ塩 $\text{M}_2^1\text{As}_2\text{O}_5$ のほかに $\text{M}_3^1\text{As}_3\text{O}_6$ (M^1 はニッケル，鉛，亜鉛など)， $\text{M}_2^2\text{As}_2\text{O}_5$ (M^2 はコバルト，カドミウムなど)， $\text{M}_4^2\text{As}_2\text{O}_7$ など金属酸化物と三酸化ヒ素 As_2O_3 との種々の分子比の塩があるが，メタ塩が最もふつうで，中性溶液中では水和して $\text{M}^1\text{H}_2\text{AsO}_3$ となり，また，アルカリ性溶液中ではオルト塩(M_3^1AsO_3 で代表される)の形となる。

アフィニティクロマトグラフィー 1951年キャンベル(D.H. Campbell)らによって考案された方法。通常セルロース*・デキストリン*・ポリアルキルアミド・アガロースなどの不溶性支持体に，糖質*・脂質*・酵素*・ビタミン*・アミノ酸*・タンパク質*