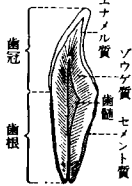


は 歯 [英tooth 独Zahn] 図に示すようにエナメル質、ゾウゲ質、セメント質の3硬組織と歯髓より成る。セメント質に付着している歯根膜のシャービー纖維を介して歯ソウ骨に固定されている。発生学的にみるとエナメル質のみがロコウ上皮の陥入によって生ずる上皮性組織で、他はすべて間充織性組織であり、歯髓は神経。血管に富む柔らかい結合組織である。エナメル質：歯のゾウゲ質の表面をおおう硬組織で、人体中で最も堅く、モースカタサ6~7でチョウ石、水晶に相当する。ヒトのエナメル質の分析値の一例：水分 2.3, 無機質 95.6, 有機質 1.7%。有機質含量ははなはだ少ないが、電子顕微鏡では多数の有機質纖維を認めうる。その主成分は硬タンパク質のケラチンと思われていたが、そのアミノ酸組成は毛などのケラチンと違ってシスチンがほとんどなく、グリシンやプロリン、オキシプロリンなどのコラーゲンを思わせるアミノ酸が比較的多い。1955年 M. V. Stack によるとエナメル質の有機質はクエン酸 20, ペプチド 25, 可溶性コラーゲン 10, その他の可溶性タンパク質 15, 不溶性コラーゲン 5, ケラチン 25%で、可溶性タンパク質中には糖がかなり含まれている。なお 0.5~2.8mg% の脂質リンが存在する。ゾウゲ質：



歯の縦断面図

歯の主体を成す硬組織で、図に示されるような走行の多数のゾウゲ細管を含む。その中には歯髓コウ内面に付着しているゾウゲ芽細胞の突起を蔵している。モースカタサ4~5で、骨に等しいか、それよりやや堅いくらいである。ヒトのゾウゲ質の分析値の一例：水分 13.2, 無機質 69.3, 有機質 17.5%。無機質の組成をエナメル質のそれと比較して表示した。これら組織の無機質の主体は、骨のそれと同様にリンカイ石 $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ である(→ 石灰化)。歯のリンカイ石の結晶は骨のそれより大きく、結晶の比表面積は骨 99.3, ゾウゲ質 2.4, エナメル質 1.8m²/g

歯の無機質の組成 (乾燥重量当り)

	ゾウゲ質 (%)	エナメル質 (%)
Ca	36	27
P	17	13
CO ₂	2.5	3
Mg	0.4	0.8
Na	0.9	0.3
K	0.05	0.07
Fe	0.0218	0.00719
Cl	0.3	0.00
Zn	0.0259	0.0256

といわれる。ゾウゲ質の有機質の大部分はコラーゲンであるが、少量の他の可溶性タンパク質と1% ぐらいのコンドロイチン硫酸をも含む。また 900mg% ぐらいのクエン酸, 0.1~0.47mg% のリン脂質が知られているし、ステリンの存在も推定されている。セメント質：歯根の表面をおおう硬組織で、組織構造上はほとんど骨に等しい。有機質含量は比較的多く 35~37% である。モースカタサ 4~5 で、ゾウゲ質より多少柔らかい。(荒谷真平)

パー PARR, Samuel W. 1857~1931. アメリカの工業化学者。Illinois 大学の応用化学教授。燃料の発熱量測定に関する研究で有名。Parr peroxide calorimeter の発明者。熱量計ボンベの内張りに適する金属材料を詳しく研究して、白金にまさる合金イリウム*を発見した。また Illinois 州の石炭について徹底的な研究を行ない、同州の石炭がコークスの製造に用いられることを示した。そのほかボイラー用水の研究、気体熱量計の考案などもある。(奥野久輝)

パーアルカリがん — 岩 [英peralkaline rock] Al_2O_3 と $Na_2O+K_2O(+CaO)$ との大小関係で岩石を化学的鉱物的に4分したものの一つ。→ アルミナ飽和度

パーアルコール 葉 — [英leaf alcohol 独Blätteralkohol] = 3-ヘキセン-1-オール

パーアルミナがん — 岩 [英peraluminous rock] Al_2O_3 と $Na_2O+K_2O(+CaO)$ との大小関係で岩石を化学的鉱物的に4分したものの一つ。→ アルミナ飽和度

はい 肺 [英lung 独Lunge] セキツイ動物の呼吸に関係した内ハイ葉性の器官。セキツイ動物では両生類から哺乳類になるにつれて肺胞が複雑になり、進化の跡が明らかに認められる。無セキツイ動物にもマイマイなどの有肺類やクモ(特に書肺 book-lung という)などにあるが、やはり簡単な呼吸器官である。ヒトの肺は左右2個あり、左は2葉、右は3葉から成る呼吸器官で、肺胞とそれを気管に連結する肺胞管および呼吸細気管支より成る。各個の肺胞の大きさは直径 0.1~0.2mm であって、その壁をなす1層の薄い細胞は肺毛細血管の壁の薄い内皮細胞と相接する。その両層の厚さは1μ程度であり、この薄い層を通して肺胞空気と肺毛細血管内血液との間で酸素、二酸化炭素など

が交換される。呼吸運動によって、これらのガスと外気との間の換気が行なわれる。→呼吸 (石田・山本)

パイ π [1] ショウノウ誘導体の置換基の位置を示す記号。3位に置換されたものをα, 10位のものをβ, 8または9位のものをπで表す。→ショウノウ-π-スルホン酸

[2] ウルスター塩のうち固体で多量化しているものにはπ, 遊離基のままのものにはν, いずれとも区別しない場合にはσの付号をつけて命名する (L. Michaelisらの提唱)。すなわちウルスター赤はπ-1-アミノ-4-ジメチルアミノベンゼン臭化物である。 (三輪外史郎)

バイアイオニックポテンシャル [英bi-ionic potential 独Biionenpotential] = 異種イオン間膜電位

バイアス [英bias] → グリッドバイアス

はいあつ 背圧 [英back pressure 独Gegendruck] 蒸気原動機 (蒸気タービン, 蒸気機関), 蒸気装置などから排出される蒸気の圧力が大気圧以上であるとき, その圧力を背圧という。また流レの方向に逆の圧力 (たとえば押出機における先端ノズルの圧降下) を, ばく然と背圧とよぶこともある。排出蒸気の圧力を数気圧にし, この蒸気をプロセス用に使うようにした場合のタービンを背圧タービンとよぶ。また, この圧力蒸気の背圧を利用した多重効用カタン*などがある。 (乙竹直)

ハイアミン [英Hyamine アメリカRohm & Haas Co. 製の陽イオン活性剤の商品名。下表のような種類がある。 (堀口自然)

ハイアライト [英hyalite 独Hyalit]

ケイ素の含水酸化鉱物。ギリシャ語のhualos (glass) に由来してガラスのように無色透明なのでこのように命名された。産状 1) ベグマタイトの晶ドウ中にブドウ状または半球状の集合体をなして産する。2) 玄武岩, 安山岩中のすまみにブドウ状の集合体として産する。産地 岐阜県苗木地方, 滋賀県田ノ上山地方, 島根県大根島など。組成 $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 。性質 非晶質, ブドウ状。d 2.15~2.18。無色, 白色。紫外線で発光性を示す。 (下田右)

バイアライト [英bialite マグネシウム, カルシウム, アルミニウムの含水リン酸塩鉱物。斜方晶系。微小な針状晶。光学性: 二軸性, 正。n 1.52~1.55。

ハイアルブロンズ [英Highal bronze] = HB合金

ハイアロシテライト [英hyalosiderite 独Hyalosiderit] 鉄, マグネシウムのケイ酸塩鉱物。カンラン石の一種でクドカンラン石とテツカンラン石の系列に属する濃オリーブ緑色のもの。組成 $(\text{Mg}, \text{Fe})_2\text{SiO}_4$ 。性質 N_X 1.712, N_Y 1.735, N_Z 1.753, $N_Z - N_X$ 0.041 (クドカンラン石とテツカンラン石の成分の比率が6:4のもの)。 (下田右)

ハイアロテカイト [英hyalotekite 独Hyalotekit] 鉛, バリウム, カルシウム, ホウ素のケイ酸塩鉱物。産地 スウェーデン Långban。組成 $(\text{Pb}, \text{Ba}, \text{Ca})_2\text{B}_2(\text{SiO}_4)_2$ 。性質 斜方晶系。塊状。カタサ 5~5.5, d 3.81。白色。光学性: 二軸性, 正。2V小, N_X 1.963, N_Y 1.963, N_Z 1.966, $N_Z - N_X$ 0.003。r<v, 強。 (下田右)

ハイアロピリチックそしき — 組織 [英hyalopilitic texture 独hyalopilitische Textur] 火山岩の組織の一種。→粗面組織

ハイアロフェン [英hyalophane 独Hyalophan] チョウ石の一種。カリウム, バリウムのアルミノケイ酸塩鉱物。バリウムを含むカリチョウ石。産状・産地 スイス Valais Imfeldの粒状ドロマイト中に産する。組成 KSisAlO_8 に10~40%の $\text{BaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ を含んだもの。結晶学的性質 コオリチョウ石に似た晶へきを示す。物理的性質 ヘキ開: (001)に完全, (010)に良。カタサ 6~6.5, d 2.65~2.82。白色。光学性: 二軸性, 負。X/a -25°。光軸面 ⊥ (010)。2V 78°。 N_X 1.542, N_Y 1.545, N_Z 1.547, $N_Z - N_X$ 0.005 ((KAlSi₃O₈)₇₀ と (BaAl₂Si₂O₈)₃₀ のもの)。 (下田右)

バイアン BAYEN, Pierre 1725~1797(8)。フランスの薬剤師。イギリスの J. Priestley とほぼ同じ時代に, 同じ方面の研究に従事, 酸素発見の一手手前まで達しながら, ついにその

ハイアミン

商品名	構造	用途
Hyamine 1622	塩化ベンゼトニウム*	水溶性消毒剤, 殺菌剤, 防臭剤
" 10-X	$\text{C}_6\text{H}_{17} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{---} \end{array} \text{---} \text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{N}^+(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2 \begin{array}{c} \text{---} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{Cl}^-$	上に同じ
" 2389	$\left[\text{R} \begin{array}{c} \text{---} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{---} \text{CH}_2\text{N}^+(\text{CH}_2)_3 \right] \text{Cl}^-$ R: C ₆ ~C ₁₈ のアルキル基	消毒剤, 防臭剤

発見に達しなかつた研究者のひとりである。1774年酸化水銀が単なる加熱によって一種の気体が発生し、自らはその重量を減少することを実験したが、自分の研究の真の意味を認識しなかつたのであった。(奥野久輝)

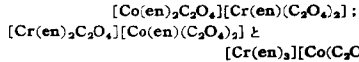
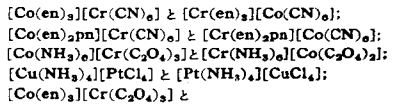
はいい 配位 [英coordination 独Koordinat-ion] (1) 結晶構造において、ある原子を取り巻く近接原子を中心の原子に配位するといふ、必ずしも原子とは限らず基イオン、分子などについても同様の用法に従うことがある。結晶構造の記載、説明における配位という用語は、取り巻いているという意味にとるべきであつて、必ずしも配位化合物における配位を意味するものではない。たとえば塩化ナトリウムの結晶構造においては一つの Na^+ は六つの Cl^- によって正八面体に取り囲まれているが、このとき Na^+ には正八面体六配位に Cl^- が配位しているといふ。また配位が同じというときは、配位数ばかりでなく、配位多面体*も同じものをいう。たとえば正八面体形六配位とか三方柱形六配位といういい方をする。(2) 錯体*が生ずるとき、配位子*が中心の金属と配位結合をつくって中心金属の周囲に配列することをいう。このとき中心金属の周囲に集まって配位結合をつくる配位子の数を配位数といふ。配位数は2, 3, 4, 6, 8が多、特に6が多い。しかし、まれには5, 7, 9のこともある。配位子は空間的に対称で相互に平等な関係をもつように配列する傾向がある。このために配位数は上に述べたような数が多くるのである。中心金属と配位結合をつくっている配位子を互いに結ぶと、多くの場合正多面体またはそれに近い形ができる。これを配位多面体といふ。配位数と配位多面体の代表的な形との関係を次に示す。配

配位数	配位多面体
8	正十二面体、正方アンチプリズムまたは立方体
6	正八面体
4	正四面体、正方形
3	正三角形
2	直線形

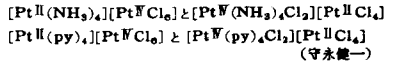
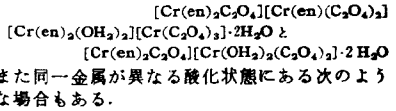
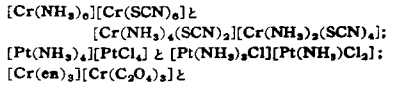
位多面体の形はおもに中心金属の電子構造によって定まる。中心金属と直接配位結合をつくる配位子との距離はもちろん個々の場合によって異なるが、およそ $1.8 \sim 2.2 \text{ \AA}$ 程度である。(桐山・斎藤)

はいいせい 配位異性 [英coordination isomerism 独Koordinationsisomerie] 錯陽イオンと錯陰イオンとから成る錯体の間にみられる異性現象で、各中心金属に配位する配位子の全部または一部を交換して生ずる2種以上の錯体を互いに配位異性体とよんでいる。すなわち二つの異なる金属を M, M' 、配位子を A, B とすれば $[MA_x][M'B_x]$ と $[M'A_x][MB_x]$ (および配位子の分布状態が両者の中間をとる錯

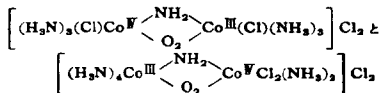
体) とが互いに配位異性を形成する。たとえば次の系列



が知られている。なお、配位異性では二つの金属が異なることは必ずしも必要ではない。すなわち次のような例がある。



はいいいちいせい 配位位置異性 [英coordination position isomerism 独Koordinationspositionisomerie] 複核錯塩においては A. Werner の命名した配位位置異性がみられる。これは錯体内におけるある配位子の総数に変わりはないが、それぞれの金属イオンに配位するしかたが異なるとき生ずる異性現象をいう。たとえば μ -ベルオクツ- μ -アミノ-ジクロロヘキサアンミンコバルト(III)コバルト(IV) $[\text{Co}_2(\text{O}_2)(\text{NH}_2)(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]$ を含む塩の対称形(灰黒色、水に難溶)と非対称形(緑カッ色、水に易溶)との間にみられる。



この種の異性現象が、二塩化エチレン $\text{ClCH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}$ と塩化エチリデン CH_2CHCl_2 との間の異性関係に類似することは明らかであろう。(守本健一)

はいいかごうぶつ 配位化合物 [英coordination compound 独Koordinationsverbindung] 一つあるいはいくつかのイオンまたは分子が、一つあるいはいくつかのイオンおよび分子に付加してできた化合物をすべて配位化合物とよぶ。古くは一つの原子 A に他の原子 B または基 C が結合していて、B または C、あるいは B と C の数が A の酸化数よりも大きいときに配位化合物とよぶと定義されていたが、現在では前に述べたように拡張されて定義づけられ

ている。したがって、いわゆる錯化合物、付加化合物、水素結合を有する化合物などがすべてこの中に含まれるが、特に錯化合物とほとんど同意語として用いられることもある。たとえばアンモニア NH_3 とフッ化ホウ素 BF_3 とから $\text{NH}_3 \cdot \text{BF}_3$ が得られ、ビリジン $\text{C}_5\text{H}_7\text{N}$ を過酸化水素で処理して $\text{C}_5\text{H}_7\text{NO}$ が得られるが、これらの分子 $\text{NH}_3 \cdot \text{BF}_3$, $\text{C}_5\text{H}_7\text{NO}$ はそれぞれ N の 2p 孤立電子対による B または O への、いわゆる配位結合*が形成された配位化合物 $\text{H}_3\text{N} \rightarrow \text{BF}_3$, $\text{C}_5\text{H}_7\text{N} \rightarrow \text{O}$ である。また塩化アンモニウム NH_4Cl では NH_4^+ と Cl^- が存在し、 N^+ なるイオンに四つの H が配位した四面体形 $[\text{NH}_4]^+$ を有する配位化合物であり、 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$, $[\text{Cr}(\text{OH}_2)_6]\text{Cl}_3$ などでは Co^{3+} あるいは Cr^{3+} と NH_3 または OH_2 なる分子とが付加した $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$, $[\text{Cr}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$ を有する配位化合物である。付録 無機化合物命名法参照。
(中原勝彦)

はいけいすう 配位係数 [*steric factor
sterischer Faktor] = 立体因子

はいけつこう。配位結合、半極性結合、提供結合 [*coordination bond, semipolar bond, dative bond 和 Koordinationsebindung, hemipolare Bindung] 1本の結合にあずかる2個の原子価電子が、一方の原子のみから提供されている結合をいう。この意味で提供結合ともいい、また後述するように、この結合は通常の共有結合とイオン結合とが重なり合ったものとみなすこともできるから、半極性結合ともよばれる。一例としてトリメチルアミンオキシド $(\text{CH}_3)_3\text{NO}$ について考える。通常の原子価状態では窒素は3個の原子価電子しかもっていないから、3個のメチル基と O とに普通の共有結合によって結びつくことはできない。このような困難を除くためには、窒素の孤立電子対をつくっている電子の1個が酸素に移動していると考えればよい。その結果、トリメチルアミンオキシドの原子価状態は $(\text{CH}_3)_3\text{N}^+-\text{O}^-$ のように表わされることになる。すなわち N^+ は C と等電子的*で4個となり、 O^- は F と等電子的*で1個であるから、上式で各元素の原子価が満足されることになる。この際、窒素と酸素の間の共有結合にあずかる電子はいずれも窒素から提供され、また、この結合は明らかに共有結合とイオン結合の重なり合ったものであるから配位結合である。A, B間の配位結合は通常 A^+-B^- , $\text{A} \rightarrow \text{B}$ などの記号で表わされる(その際Aが2個の原子価電子を提供するものとする)。この種の配位結合は金属錯塩、オキソニウム化合物などいわゆる配位化合物をはじめ、多くの有機並びに無機化合物に認められる。
(長倉三郎)

はいこうし 配位格子 [*coordination
lattice 和 Koordinationsgitter] 結晶構造

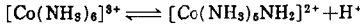
において、ある原子のまわりの配位*が結晶格子全体を通じて同じである格子をいう。面心立方格子の銅、銀、金、アルミニウムなどは平等に12個の原子に囲まれている配位格子、ガンニオンはナトリウムと塩素とがともに八面体形六配位で囲まれている配位格子(→ガンニオン型構造)、塩化セシウムでは塩素とセシウムとがともに8個の他種原子に立方体形に囲まれている配位格子(→塩化セシウム型構造)である。
(桐山秀子)

はいいし 配位子、リガンド [*ligand
和 Ligand] 錯体中で中心原子に直接結合している他の原子をすべて配位原子(*coordinating atom)とよび、配位原子となる原子またはそれを含む原子団を配位子という。たとえば $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Br}$, $[\text{Cu}(\text{en})_3]\text{Br}_2$, $[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COCHCOCH}_3)_2]$ などにおいて、 NH_3 および $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ の N , Cl , $\text{CH}_3\text{COCHCOCH}_3$ の N の O などは配位原子であり、それを含む NH_3 , $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$, $\text{CH}_3\text{COCHCOCH}_3$ および配位原子となる Cl は配位子であるという。このとき二つ以上の可能な配位原子を含む原子団を多座配位子、一つである場合を単座配位子(一座配位子)、二つである場合を二座配位子*, 同じく三座配位子*, 四座配位子*, 五座配位子*, 六座配位子*のようによぶ。多座配位子をキレート配位子(*chelate ligand)とよぶこともある。付録 無機化合物命名法参照。
(中原勝彦)

はいいしせい 配位子異性 [*ligand
isomerism 和 Ligandisomerie] 配位子自身の異性のため生成した錯体に異性体を生ずる現象をいう。例としてイソおよびノルマルプロピルアミン $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ の配位した $[\text{Co}(\text{en})_2]\text{iso-C}_3\text{H}_9\text{N}]\text{Cl}^{2+}$ と $[\text{Co}(\text{en})_2]\text{nor-C}_3\text{H}_9\text{N}]\text{Cl}^{2+}$ があげられる。また、芳香族が配位子となっている $[\text{Co}(\text{en})_2(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2)_2]\text{Cl}^{2+}$ イオンが合成されているが、この場合クロルアニリンのオルト、メタおよびパラの3異性体に基づく異性体が考えられる。同じようにトルイジンの $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]\text{Cl}_2$ に対する反応の結果得られる $[\text{Co}(\text{en})_2(\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2)_2]\text{Cl}_2$ においても、加えるトルイジンのオルト、メタ、パラの3異性体のどれを用いるかによって3種の異性体を生じうる。最近アミノ安息香酸のオルト、メタ、パラを用いて3種のジクロロビス(アミノ安息香酸)白金(II) $[\text{Pt}(\text{NH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{COOH})_2\text{Cl}_2]$ が合成された。
(守永健一)

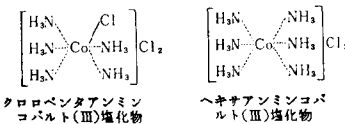
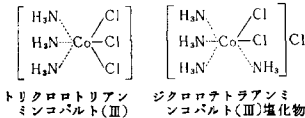
はいいしかいり 配位子解離 [*ligandolysis] 錯体*中の配位子*が、配位したまま配位子の一部を解離することをいう。普通アロ OH_2 , アンミン NH_3 などの配位子において多くみられる。たとえばアルミニウム塩を水に溶かしたとき、水中に存在する $[\text{Al}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$ の一部は次のようにプロトンを放つ：
$$[\text{Al}(\text{OH}_2)_6]^{3+} \rightleftharpoons [\text{Al}(\text{OH}_2)_5(\text{OH})]^{2+} + \text{H}^+$$

これは古く誤って考えられていたのであるが、現在では以上のような機構であることが認められている。また上のような $Al^{3+}-OH_2$ 間のイオン双極子結合が強いために起こる場合のほかには $[Co(NH_3)_6]^{3+}$, $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ のような共有結合型錯体中でも次のようになる：

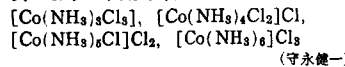


これらのような例はきわめて数多く知られ、多くの塩ないしは錯塩が酸性を示すことの原因になっている（たとえば $[(H_3N)_5Cr(OH)Cr(NH_3)_4(OH_2)]Cl_5$ の 20° における 0.1mol/l 水溶液では $pH=2$ である）。これは中心原子と配位子間の強い結合および中心原子の電荷に反発されるためであるとされている。アルミニウム塩、クロム(Ⅲ)塩、鉄(Ⅲ)塩などの水溶液を放置すると、ニカワ状となってかたまってしまうのはよくみられる現象であるが、これは水溶液中に存在する $[Al(OH_2)_6]^{3+}$, $[Cr(OH_2)_6]^{3+}$, $[Fe(OH_2)_6]^{3+}$ などが配位子解離によって生じたヒドロオクソによって縮合し、ヒドロオクソ橋のないオクソ橋を有する多核錯体をつくり、この縮合が進んで $[M(III)(OH)_x(OH_2)_x]_n$ なる組成の無限多核錯体となったものである。
(中原勝徳)

はいしき 配位式 [英 coordination formula 独 Koordinationsformel] ウェルナーの理論*により、錯化合物は主原子価と副原子価とが働いてできあがるものであるとして主原子価を実線、副原子価を点線で表わし、その構造と結合状態を示した式をいう。一種の構造式といえる。その例を次に示す(→ 配位説)。今



日では特に配位式とはよばないが、このような錯イオンの存在を明示するために、角括弧を付して次のように表わす習慣である：



はいしじゅうごうたい 配位重合体 [英 coordination polymer 独 Koordinationspolymer] 重合異性性*の一種として A. Werner によって配位重合体が指摘された。配位異性性*の特殊な場合で、次にあげる例のように一群の配位化合物の分子組成が、見掛け上ある

基本となる配位化合物の分子組成の整数倍になっている場合に、実際各々の化合物において、いかなる錯基を含むかにかかわらず、配位重合体とよぶのであって、有機化学で普通用いられる重合とその意味が異なる。次に例を示す。

トリクロロリアンミンコバルト(Ⅲ)の系列

1. $[Co(NH_3)_5(NO_2)]_2$
 2. $[Co(NH_3)_4][Co(NO_2)_2]_2$ または $[Co(NH_3)_4(NO_2)_2][Co(NH_3)_2(NO_2)_2]$
 3. $[Co(NH_3)_3NO_2][Co(NH_3)_2(NO_2)_2]_2$
 4. $[Co(NH_3)_6][Co(NH_3)_2(NO_2)_2]_2$ または $[Co(NH_3)_4(NO_2)_2][Co(NO_2)_2]_2$
 5. $[Co(NH_3)_2NO_2][Co(NO_2)_2]_3$
- ジクロロアミン白金(Ⅱ)の系列
1. $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$
 2. $[Pt(NH_3)_4][PtCl_4]$
 3. $[Pt(NH_3)_4][Pt(NH_3)Cl_3]_2$ または $[Pt(NH_3)_2Cl]_2[PtCl_4]$

その他 $[Cr(NH_3)_3(SCN)_3]$, $[Pt(NH_3)_2(CN)_2]$, $[Pt(NH_3)_2(SCN)_2]$, $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$, $[Pt(py)_2Cl_2]$ などを基本体とする重合異性性が知られている。
(守永健一)

はいしじゅうせきたい 配位重積体 [英 coordination polymer 独 Koordinationspolymer] = 配位重合体

はいしすい 配位水 [英 coordinated water 独 koordiniertes Wasser] 陽イオンの周囲に直接配位*し、これと配位結合*をつくっている水をいう。たとえば $MgCl_2 \cdot 6H_2O$, $AlCl_3 \cdot 6H_2O$ においては、水分子はそれぞれ陽イオンに配位し、八面体をつくっている。すなわち、それぞれ結晶は $[Mg(OH_2)_6]^{2+}$ と Cl^- , $[Al(OH_2)_6]^{3+}$ と Cl^- イオンよりつくられている。配位多面体の形は四面体、八面体が多い。以上の例のように配位水によって独立した錯イオンができるばかりでなく、 $SrCl_2 \cdot 6H_2O$ の結晶においては配位水と Sr^{2+} イオンによって一次元的な鎖状構造がつくられている。このほか配位水と陽イオンによって二次元層状構造や、三次元の立体網状構造ができる例が多く知られている。また溶液中でイオンが水和*するときも配位水に近い性質のものとなることがある。これに対して結晶水のうち配位結合を形成せず、ただ単なる結晶格子を形成するだけの水を格子水(英 lattice water)とよんで配位水と区別することがある。たとえばミョウバン $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ の結晶構造は、 SO_4^{2-} の正四面体原子群、 Al^{3+} のまわりに6個の OH_2 の集まった八面体原子群、 K^+ のまわりに6個の H_2O の集まった八面体原子群の3種によってつくられている。ここで原子間隔 $Al-O$ 1.98, $K-O$ 2.94 Å であって、 $Al-O$ 間には配位結合の形成がみられるが、 K に対してはただ単なる水分子の双極子との静電引力によって集まっていると考えられる。このとき Al のまわりの水は配位水、 K のまわりの水は格子水である。したがってミョウバンの化学式としては

K[Al(OH)₂]₃(SO₄)₂·6H₂O のようにも書くことができる。
(斎藤・中原)

はいいすう 配位数 [英 coordination number 独 Koordinationszahl] 普通化学的な意味では、ある中心原子の周囲に配位する原子あるいは基、分子の数をいう。このとき中心原子の性質、酸化数、配位子の性質などはいっさい問題にしない。また結晶学的な意味で用いられるときは、これとは少し異なり、結晶中のある原子を取り巻く最も近い他の原子の数をいい、このときは、その原子と他の原子との結合の性質などをいっさい問題にせず、ただ原子間距離のみを問題にする。たとえば [Co(NH₃)₆]Cl₃, K[AuCl₄], [Ag(NH₃)₂]Cl などでは、それぞれ錯体中で中心原子に対して配位する原子数はそれぞれ 6, 4, 2 であり、結晶状態においても中心金属をとってみれば、それに最も近い原子は配位原子であって、いずれも中心金属に関しては配位数が 6, 4, 2 である。これに対して、たとえ塩化ナトリウム結晶中では Na⁺ に対して正八面体の各頂点に位置する 6 個の Cl⁻ があり、同じく Cl⁻ に対して Na⁺ が位置するため、結晶学的には塩化ナトリウム中での Na の配位数は 6、同じく Cl の配位数は 6 であるという。配位数をもとにして錯化合物の構造式が定められるが、更にその化合物の立体構造を論ずる際には絶対必要となってくる。現在知られている多くの金属の配位数は、A. Werner を初め多くの化学者により、化学的および物理的性質を調べて定められたものである。たいいてい金属は一定の原子価状態で一定の配位数をもつが、2 種以上の配位数をもつものもかなりある。次表におもな金属イオンの配位数を示した。配位数 4 および 6 のものが最も普通であるが、2, 3, 5, 7 および 8 のものもある (→ 三配位錯塩, 五配位錯塩, 七配位錯塩)。大多数の金属は配位数

配位数	2 または 4	4	4 または 6	6	8	
元 素	Cu ^I , Ag ^I , Li, Na, K, Cu ^{II} , Ag ^{II} , Au ^{III} , Be, Zn, Cd, Hg ^{II} , Bi, Pd ^{II} , Pt ^{II}	Co ^{II} , Ni ^{II}	Rb, Cs, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra, Al, Si, Sn ^{IV} , Pb ^{IV} , Cr ^{III} , Mo ^{III} , W ^{III} , Mn ^{II} , Mn ^{III} , Fe ^{II} , Fe ^{III} , Co ^{III} , Ni ^{IV} , Ru ^{III} , Rh ^{III} , Pd ^{IV} , Os ^{III} , Ir ^{III} , Pt ^{IV}	Zr ^{IV} , Ta ^V , Mo ^{VI} , W ^{VI}		

が 6 であり、Li⁺, Be²⁺, B³⁺ のようなイオン半径の小さいものは配位数 4 である。Ni などいくつかの遷移金属も同じく配位数 4 であり、これは原子価電子の特別な配列によるものである。W^{VI}, Mo^{VI}, U^{VI}, Th^{IV}, Zr^{IV}, Ta^V および Pu^{IV} のようにイオン半径の大きなものでは配位数 8 のものもある。アルカリ金属およびアルカリ土金属は安定な錯イオンをつくりにくいから、配位数はつきり定めにくい。水分子と会合する傾向(水和)が強いから、水溶液中では安定な

錯体をつくらない。水溶液中で水和している水分子の数を配位数としている書物もあるが、通常はそのようにとられてはいない。水和物の組成からアルカリ金属およびアルカリ土金属の配位数 12 が示されたが、結晶水がそのまま金属イオンに配位しているわけではなく、その一部は結晶内ですきまをふさぐ役を果たしているだけの場合もある。→ 配位水 (中原・守木)

はいいせつ 配位説 [英 coordination theory 独 Koordinationslehre] 1893 年 A. Werner が高次化合物の構造および結合状態について提唱した説。一次化合物の分子中の原子どうしは普通の原子価によって結合されているが、これが高次化合物をつくるためには更に分子間に原子と原子との間に働く結合力があるはずで、これを副原子価、その原子価を副原子価または側原子価とよんだ。主原子価も副原子価も、ともに原子と原子との間に働くものであるが、副原子価は分子間の結合にあずかるものである。すなわち一つの原子について普通の原子価、主原子価のほか、もう一つ副原子価を考えねばならないことになる。主原子価を表わすのに実線、副原子価を表わすのに点線を用いることとすれば、塩化コバルト(III)とアンモニアの間に行ける高次化合物 CoCl₃·6NH₃, CoCl₃·5NH₃·H₂O, CoCl₃·5NH₃, CoCl₃·4NH₃ などとは次のように表わされる。しかし、これらの塩の水溶液中で硝酸銀によって沈殿する Cl の数が、

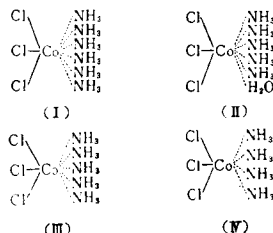
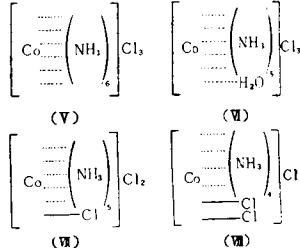


図 (I), (II) では 3 個, (III) では 2 個, (IV) では 1 個であることがわかつてい。そこでイオン化する Cl だけを区別するように書き直してみると次のようになる。このようにするとイオン化する塩素陰イオンと、複雑な大きい陽性の



1902-1-4

イオンすなわち錯陽イオン(もとの成分である CoCl_2 や NH_3 から生ずるイオンと全く異なる)とを区別した一種の構造式が得られる。これを配位式*とよんでいる。Werner はこれら錯化合物における Co 原子を中心原子とよび、これを中心として原子、基または分子が対称的な位置に位してこれを取り巻いているものと考え、これを配位していると称した。配位した形においては結合が主原子価であるか、副原子価であるかの区別はなくなる。また上の例において中心となる Co 原子の周囲に6個の原子あるいは分子が配位しているので、Co の配位数は6であるとした。すなわち何個の配位子が中心原子に関して第一圏にあって中心原子の周囲に空間的に配置されるかを表す数として、配位数を定義したのである。Werner は多数の錯化合物を調べて、それぞれの中心原子の配位数を定めたが、中心原子となる元素の配位数はたゞ一種とは限らない(→配位数)。Werner の配位説は、その根本において配位子の対称的な空間配置を出発点としている。配位数6のコバルト錯塩において Co を中心においた正八面体の各頂点に配位子が位するとの仮定は、最初かなりの反対に会ったのであるが、正八面体構造から予想される幾何異性および光学異性の実在を長年月にわたって実験的に証明することができた。現在では主原子価、副原子価の概念は否定されはしたが、なお配位説は錯化合物の基本的な概念であることには変わりない。

(守永健一)

はいいためんたい 配位多面体 [英 coordination polyhedron 独 Koordinationspolyeder]

結晶構造において、ある原子のまわりに近接するいくつかの原子によって形成される多面体をいう。したがって、近接原子が配位多面体の各頂点を占めることになる。中心原子のまわりだけの幾何学的関係にとどまり、結晶格子を形成するための並進とは直接の関係がないから、結晶におけるような対称の制限はないので、結晶形態としては現われないような多面体もありうる。たとえば正二十面体、正五角のネジレプリズムなどは結晶形態としては許されなくて、配位多面体としては現われる多面体である。

(桐山秀子)

はいいろさくせき 灰色酢石 [英 gray acetate of lime] → 酢石

はいいろすす 灰色錫 [英 gray tin 独 grauer Zinn] = α スズ

はいいろしたい 灰色体 [英 gray body 独 grauer Körper] すべての波長および温度に対してフク射能*の一定なフク射体をいう。換言すればフク射の強度と同温度、同波長における黒体*のフク射の強度との比が、温度および波長に無関係に一定の値をとるようなフク射

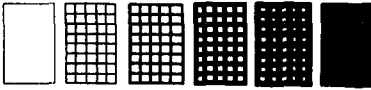
体である。したがって、ある比因子を考慮すれば、黒体のフク射法則をそのまま適用できるので、高温の温度測定に利用することができ、光輝状態の炭素は灰色体に近いといわれている。(實 雲)

ばいう 梅雨 6月上旬から7月上旬にかけて揚子江流域および日本においてみられる雨期。年により異なるが、九州南部では6月上旬、東北地方では6月中旬ごろから梅雨にはいる。北海道では梅雨の現象ははっきりしない。関東地方では平均6月10日に梅雨にはいり、7月15日に明ける。梅雨の気圧配置は北にオホーツク海高気圧、南に小笠原高気圧があって、この二つの高気圧の間の前線の上をいくつかの低気圧が連なってゆっくり東進している。この前線は梅雨前線とよばれるものである。オホーツク海高気圧から吹き出してくる冷たい北東気流は、三陸沖を流れている間に寒冷な親潮の影響を受けて、海面付近から上層1.5~2km ぐらいまで冷えて湿潤、寒冷な気層になる。一方小笠原高気圧から流れてくる気団は高温多湿であるから、北東風と衝突して梅雨前線をつくる。このため冷涼で陰鬱な梅雨の天気となり、層雲形の雲が多くなるのである。梅雨の起こる原因については、高層に関する資料の整備に伴い、日本の南側を通るジェット流と密接な関係のあることがわかった。(西条孝彦)

はいえん 肺炎 [英 pneumonia 独 Pneumonie] 気道を経て伝染する病原微生物による肺の炎症で、その部位により大葉性肺炎と肺管支肺炎とに区別される。病原体としては肺炎双球菌による場合が圧倒的に多く、次いで連鎖球菌、ブドウ球菌、フリードレンダ菌である。このほか、最近ではウイルスによる場合も知られ、非定型肺炎とよばれる。インフルエンザなどの呼吸器系伝染病または有害化学物質の吸入に続発する場合が多い。細菌性肺炎の治療には各種の抗生物質またはサルファ剤*が有効である。(山本俊一)

はいえん 煤煙 [英 smoke 独 Rauch]

燃焼ガス*中に含まれている固形物をいうが、二酸化イオウ、一酸化炭素および自動車排気中の鉛化合物をも含める場合もある。固形物はススおよび灰分である(→スス)。ススは燃焼を上手にすればあまり出ないが、過負荷、始動のときに出す。また還元炎を必要とするときは発生する。固形物はサイクロン、コットレル集じん機、タイゼン除じん器などを用いれば98%近くは除けるが費用がかかり、かつ通風力を補強しないと燃焼に支障をきたすことがある。パイ煙の測定はリンゲルマンパイ煙濃度表による方法が多く用いられ、図のように太さが異なる黒線を格子状に描き、黒い部分の占める面積が0, 20, 40, 60, 80, 100%になるようにし



No. 0 No. 1 No. 2 No. 3 No. 4 No. 5
リンデルマンパイ煙濃度表

て0~5度の六つの濃度に区別している。使用方法は表を観測者から16m離れたところに垂直に立て、煙突と観測者の距離は30~39mとし(不可能なときは200m以内)、煙突の出口から30~45cm離れた個所におけるパイ煙の濃度と比較する。煙の流れに直角で日光を正面から受けず、暗い背景のない位置で観測しないと誤差が起こる。その他鉱物繊維でパイ煙を口過して、その量と口過ガスの量から濃度を決定する方法、口紙に付着したパイ煙の黒さを目で判定する方法、光源ランプからの光をパイ煙を含む排ガスを通して光電管、熱電対、熱電タイなどで受ける方法などがある。大気中の空気汚染度は降下バイジン計(≒deposit gauge)で測る。これは漏斗のついたガラスビン中で一定期間の降下バイジン量を測り、また必要があれば灰分、タール分などを分析し、pHも測る。工場密集地では200t/km²・monthに及ぶ。

(田中彌次郎)

はいえんきんかたぶっしつ 肺炎菌型物質

[≒Pneumococcus type specific substance]

肺炎双球菌 *Diplococcus pneumoniae* は32ものはそれ以上の免疫学的型に分けられるが、それらの型を特徴づける型特異性多糖類をいう。普通菌の周囲にキョウ膜*として分泌され、菌を自己消化させると培地中に可溶性となって排出される。I, II, III型が最も普通であるが、32型各型とも、独特の構造の多糖類となっている。大体二つのグループに分けてみる事ができる。一つは素素を含まずアルドビオウロン酸をもっているもので、II, III, VIII型などがこれに属する。他は素素を含むもので、I, IV, XV型などがこれに属する。免疫学的にはいずれもハプテン*で、全く類縁のない起源の多糖類と交差反応(→抗原抗体反応)を行なうことがある。たとえI型物質は *Azotobacter chroococcum* の多糖類と、III型物質はアカンアゴムと免疫学的に酷似している。このキョウ膜をもたぬR型肺炎双球菌に、これをもつS型菌のデオキシリボ核酸(DNA)を一定の条件において与えると、与えたS型菌の型と同じ型の菌がR型菌から生ずる。DNAによる型転換の研究の初期に、転換の示標として、この物質が用いられた。→型転換

(水野在一)

バイオオートグラフィ、バイオオートグラフィ
[≒bioautography 並Bioautographie]
ペーパークロマトグラム上の微生物の生育に関係ある物質の位置を知る一方法。1948年W. A. Winstes と E. Eigen により初めて報告され

たこの方法は、オートラジオグラフィ*を行なう場合に用いる感板の代わりに、テストしようとするクロマトグラムの大きさよりやや大きいプレート上に寒天培養液を流し固めておく。この培養基には、あらかじめクロマトグラム上に存在する物質によって生長促進または阻害を受ける微生物を接種してある程度繁殖させておき、この上に乾燥しているクロマトグラムを一定時間接触させてから取り除くか、またはそのままの状態で定温器中に一定時間保ち、その間における培養基中の微生物の繁殖状態から促進または阻害作用をもつ物質の位置を確認する方法である。本法は抗生物質の検出に最もよく利用されるほか、微生物変異による栄養要求の検査にしばしば利用されるが、この場合にはオーキサノグラフィ*とよばれる。細菌の培養基として寒天がよく用いられるから、ときにより本法を寒天クロマトグラフィ*ということもある。(松本栄田)

バイオシン [≒Viocin] アメリカ Chas. Pfizer Co. 製のバイオマイシンの商品名。→バイオマイシン

バイオーゾル [≒Phi O Sol] アメリカ Onyx Oil and Chemical Co. 製の陰イオン活性剤の商品名。不飽和脂肪酸エステルを硫酸化したものである。硫酸化油より起水性强、湿潤力大、煮沸アルカリに安定である。繊維湿潤剤として用いられる。(関口自然)

バイオタイト [≒biotite 並Biotit] = クロウンモ

バイオマイシン、ビナクチンA [≒Viomycin, vinactin A] C₁₈H₃₁~₃₃N₅O₈=502~504。アメリカ Parke Davis Co. 製の抗生物質の一つ。放線菌類に属する *Streptomyces griseus* の赤色変異種である *S. puniceus* および *S. floridae* の培養液から分離された。性質 強塩基性のポリペプチド。硫酸塩は分解点280°。[α]_D²⁰ -25°(1%, 水中)。紫外部吸収極大268mμ(N/10塩酸中)、1%溶液、1cm液層における吸光係数399; 282mμ(N/10水酸化ナトリウム溶液中)、1%溶液、1cm液層における吸光係数219; 269mμ(pH7)、1%溶液、1cm液層における吸光係数334。塩酸塩、硫酸塩は水に可溶; 有機溶媒に不溶。水溶液は酸性で安定、アルカリ性でやや不安定である。坂口、ピウレット、ニシドリンなどの反応は陽性、マルトール、モーリッシュ、ベネジクト反応は陰性である。グアニン基を含み、6N塩酸で加水分解するとL-セリン、α,β-ジアルプロピオン酸、β-リジンが分離される。特に結核菌に対する発育阻止作用が強い。ストレプトマイシン耐性菌はバイオマイシンに抵抗性を高めないが、バイオマイシン耐性菌はストレプトマイシンにも抵抗性を高めるので、ストレプトマイシン耐性菌の感染治療に

用いられる。LD₅₀ 1381mg/kg(マウス、皮下)、120~176mg/kg(マウス、静脈)。同種商品名バイオシン(英Viocin, アメリカChas Pfizer Co. 製)、ビナクタン(英Vinactane, スイスCiba Ltd. 製)。

(中村昭四郎)

バイオレットさん ー酸 [英Violet acid 雑Violett-Säure] 染料工業で用いるナフトール-3,6-ジスルホン酸の通称。→ α -ナフトールジスルホン酸

バイオレットリーフアルコール [英violet leaf alcohol 雑Veilchen Blätter Alkohol] ー 2,6-ノナジェノール

バイオレットリーフアルデヒド [英violet leaf aldehyde 雑Veilchen Blätter Aldehyd] ー 2,6-ノナジェノール

ばいおんしんどうすう 倍音振動数 [英overtone frequency, harmonics 雑Frequenz der Oberschwingung] 分子の振動スペクトル*中に観測される振動数の一種。一般にある化合物の赤外線吸収やラマン効果は、その化合物の分子の基準振動*の振動数に相当する所で観測される。ところが、しばしば基準振動数のほぼ整数倍の振動数に相当する赤外線吸収帯やラマン線も観測されることがある。これを倍音振動数という。音響学のほうで、ある振動体の発する音のうち基音の振動数の整数倍の振動数をもつ音のことを倍音というので、分子の場合にもこの名がついている。通常、倍音振動数に相当する吸収帯やラマン線は基準振動数*のそれらに比べてずっと弱い。(坪井正道)

はいか 灰化 [英incineration 雑Veraschen] 試料、特に有機物を完全に焼いて灰にする操作。動植物性物質中または有機化合物中に含まれる無機物質を分析するために行なわれる。前処理の一つで一般にこれらを強熱して揮発性物質を除き、固体灰分の残留物を得る操作を灰化とよぶ(→灰(はい)分)。このほか硫化鉱物のような無機質のバイオ焼*による灰状の酸化物を生成させる操作を灰化ということもある。(東野利昌)

ハイカー [英Hycar] アメリカ B.F. Goodrich Chemical Co. およびイギリスBritish Geon Ltd. 製の合成ゴムの商品名。次のようなものがあり、その組成を示す。性質その他については各項を参照。

ハイカー-OR ブタジエンアクリロニトリルゴム*

ハイカー-OS ブタジエンスチレンゴム*

ハイカー-PA アクリルゴム* (松井英樹)

はいが 胚芽 [英germ 雑Keim] 種実の一部で、次代の植物体を構成すべき部分である。穀物食品にハイ芽が混在すると品質に悪影響を及ぼすので、とう(搗)精、製粉によってこれを除いている。ハイ芽が種実中で占める量および成分組成は穀物によって異なっているが、

一般にタンパク質、脂肪、無機質に富み、かつビタミンB₁、Eを多量に含んでいる。代表的な二、三の例を次表に示す。米のハイ芽にはビタ

穀物のハイ芽

種 類	胚芽中の全重量に対する比率 (%)		胚芽中の全重量に対する比率 (%)		胚芽中の全重量に対する比率 (%)	
	種実に対する比率 (%)	胚芽中の全重量に対する比率 (%)	種実に対する比率 (%)	胚芽中の全重量に対する比率 (%)	種実に対する比率 (%)	胚芽中の全重量に対する比率 (%)
米	3	21	30	7.5	66	
小麦	2	15	15	3.0	20	
トウモロコシ	8	27	60	2.2	40	

ミンB₁が非常に高単位に存在している。またトウモロコシのハイ芽の脂肪含量は高く全体の60%にも達し、食用油の貴重な原料となる。(佐藤友太郎)

はいがたせこう 廃型石膏 [英waste mold gypsum 雑Abfallgips] ー 古型セッコウ

はいかつりょう 肺活量 [英vital capacity 雑Vitalkapazität] 肺にできるだけ多く空気を吸入した上で、ひき続きできるだけ多く空気を呼出した場合、呼出された空気量を肺活量という。肺活量検査は肺機能検査のなかで最もよく知られ、比較的よく肺機能を表現するすぐれた方法である。検査するには肺活量計*を用いるが、測定時の室温、気圧、湿度によって値が異なる。したがって測定値を体温、測定時の気圧、水蒸気で飽和されているという条件(つまり肺内部の状態)で表わされる量に換算して表わす。肺活量は健康人でも性、年齢、身長などで異なる。E. de F. Baldwin による推算正常値は次式で表わされる。この式で計算した場合の健康な成人の値は大体2500~4000mlの間にある。

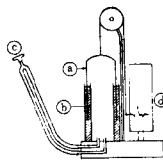
男子：肺活量
= [27.63 - (0.112 × 年齢)] × 身長 (cm)

女子：肺活量
= [21.78 - (0.101 × 年齢)] × 身長 (cm)

(鈴木秀郎)

はいかつりょうけい 肺活量計, スピロメーター, 呼吸計 [英spirometer 雑Spirometer] 呼吸の大きさないしその際における呼吸運動をグラフに描いたりまたは直視する器械。種類は多数にのぼっているが、大別して湿式と乾式がある。前者の中でも肺活量測定のみを目的としたものにはハッチンソン(Hutchinson)形、クロー(Krogh)形、KYS 呼吸計がある。現在スピロメーターとして広く用いられているのはクニッピング(Knipping)形、ベネジクトーロス(Benedict-Roth)形、更にこれを改良したレスピロメーター(respirometer)、チソー(Tissot)形があり、一例としてベネジクトーロスを図に示す。これらはいずれも湿式で内筒②と外筒①の間に水を満たし、この内筒に向かって③より呼吸すると内筒が上下し、その運動を滑車を通じて④のキモグラフ(英kymograph, 呼吸

のほか脈ハク、鼓動などの波動曲線記録機)上に継続的に記録できる。これによって肺活量のほか1回の換気量、予備吸気量、呼吸数、分時換気量などの肺気量諸値が計測でき、肺機能測定上ぜひ必要なものである。クニツピング形は他に残気量測定を行なう場合にも使用できる。ベネジクト-ロス形呼吸計は最大換気量、時間肺活量の測定も行なえる。チソー形呼吸計は主として呼吸を長時間集めるのに用いる。乾式のものではメタプレーター(metabulator)が代表的なもので、これはジャ腹内に吸気、呼吸を出し入れし、その大きさを連続的に記録するもので、肺活量その他の肺気量を測定することができるが、主として基礎代謝測定に用いる。(小池繁夫)



ベネジクト-ロス形肺活量計

ハイカトルほう — 法 [英Hygirtol process 独Hygirtol-Verfahren] プロパンと水蒸気との接触反応によって高純度の水素を製造する方法。ニッケル触媒を用い、約816°でプロパンを水蒸気と反応させて水素および一酸化炭素に転じ、このガスを三段階に水性ガス変成*を行なったのち、各段ごとに変成ガスから二酸化炭素をガーボトル法*によって除去し、一酸化炭素含有率約0.005%の高純度水素(99.9%)を得る。硬化油*用水素の製造などに応用され、電解水素の使用よりも経済的に有利とされる。アメリカのGirdler Corp.で開発された。(常谷肇雄)

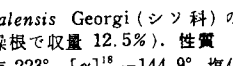
はいかほう 灰化法 [英ashing, ashing method, incineration 独Veraschung]

一般有機化合物または動植物性物質中の灰分*を定量する目的で行なわれる技術の一つ。水分を含む試料は水浴上でいったん加熱して乾燥する。乾燥試料1~10gをあらかじめ恒量にしてある白金ザラ、白金ルツボ、磁製ルツボなどにヒョウ取りし、まず徐々にバーナーで熱して残存する水分を追い出す。次いでフタをして徐々に温度を上げ燃焼によって灰化する。炎を上げて燃える試料もあるが、急激に高温に加熱すると炭化が起こり、黒色を呈し完全灰化を困難にするから注意を要する。普通の加熱温度は450~550°で十分であり、加熱器具としてはバーナーのほか電気炉、マッフル炉などが適当である。酸素の供給が不十分であると灰化不完全になるから、炭化が起こった場合には、いったん炎を引いてフタを開けて冷たい空気を導入したのち再び加熱する操作を繰り返す。食品分析では乾燥試料に純オリーブ油の数滴を加え徐々に加熱してから525°のマッフル炉に移し強熱することが多い。その際もし灰分が白色でな

れば冷却し、水で潤したのち水浴上で乾燥し、再び525°に加熱する操作を灰分が白色になるまで繰り返す。(武者宗一郎)

バイカリナーゼ [英baicalinase 独Baicalinase] バイカリンを加水分解してバイカレインとグルクロン酸を生成する反応を触媒する酵素で、β-グルクロナダーゼに属する。この分解反応は1923年柴田により見いだされたが、1936年三輪が本酵素の反応を明らかにし、酵素命名を行なった。コガネバナ *Scutellaria baicalensis* Georgi (シソ科)の根に存在し、バイカリンのほかスクテラリンに作用するが、メチルグルクロニドには作用しない。一方、多くのβ-グルクロナドに作用するアンズエムルシンにはバイカリンに対する作用能が認められないので、本酵素はオキシフラボングルクロニドに著しい特異性をもつ特殊なβ-グルクロナダーゼとされている。最適pH 6.0付近、最適温度30~40°。(福井作順)

バイカリン [英baicalin 独Baicalin] $C_{21}H_{18}O_{11}$ = 446. フラボノイドの一つ。存在コガネバナ *Scutellaria baicalensis* Georgi (シソ科)の根に含まれる(乾燥根で収量12.5%)。性質 微黄色針状晶。融点223°。[α]_D²⁰ -144.9°。塩化鉄(Ⅱ)で暗緑色、酢酸鉛でトウ赤色沈殿を生ずる。アルカリ、アンモニア水に黄色に溶解するが、間もなく暗色に変わる。水に不溶;アセトン、エタノール、メタノールに難溶;熱酢酸に可溶。濃硫酸で加水分解されてバイカレインとグルクロン酸各1分子とを生ずる。



誘導体 テトラアセチル — $C_{21}H_{14}O_7(OCOCH_3)_4$; 無色微小のリョウ柱状晶。融点256~257°。

テトラベンゾイル — $C_{21}H_{14}O_7(OCOC_6H_5)_4$; 無色粉末晶。融点229~230°。(森田直賢)

バイカレイン [英baicalein 独Baicalein] $C_{16}H_{10}O_5$ = 270. フラボノイドの一つ。存在コガネバナ *Scutellaria baicalensis* Georgi (シソ科)の根に配糖体バイカリンとして含まれる。性質 濃黄色小リョウ柱状晶。融点263°。アルカリ、アンモニアに黄色に溶解するが、空気酸化されて緑色(Ⅱ)に変わる。塩化鉄(Ⅲ)で緑色、酢酸鉛(Ⅱ)でトウ赤色沈殿を生ずる。アンモニア性硝酸銀液を還元するが、フェーリング液を還元しない。熱酢酸、酢酸ニル、アセトンに易溶;クロロホルム、ニトロベンゼンに難溶;エーテル、ベンゼン、石油エーテルに不溶。

誘導体 トリアセチル — $C_{16}H_7O_2(OCOC_6H_5)_3$

：無色針状晶。融点 191~192°。

トリメチル — $C_{11}H_{21}O_2(OCH_3)_3$ ：無色針状晶。融点 163~164°。
(森田直賢)

バイキアイン、1-1,2,3,6-テトラヒドロピリジン-2-カルボン酸 [英baikiain, 1-1,2,3,6-tetrahydropyridine-2-carboxylic acid 油 1-1,2,3,6-Tetrahydropyridin-2-carbonsäure]



$C_6H_9NO_2=127$. 存在 ヲーデシア産チルク材 (Baikiaeae plurijuga) に見いだされる。製法 1-1,2,3,6-テトラヒドロピリジン-2,4-ジカルボン酸の熱分解で少量生成する。性質 柱状晶(メタノールから再結晶)。融点 274°(分解)。 $[\alpha]_D^{20} -201.6^\circ$ (水中)。水に易溶：エタノールに難溶：アセトン、エーテル、ベンゼンに不溶。

誘導体 塩酸塩 $C_6H_9NO_2 \cdot HCl$ ：柱状晶。融点 264°。 $[\alpha]_D^{20} -90.1^\circ$ (水中)。

ピクラー特 $C_6H_9NO_2 \cdot C_6H_5N_3O_7$ ：黄色針状または柱状晶。融点 172~173°。(世良明)

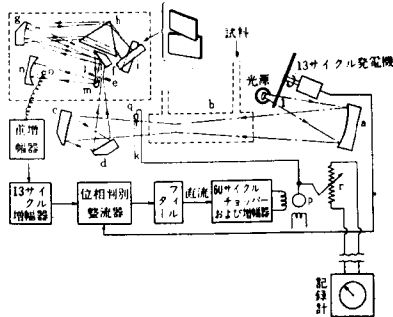
バイキシナイト [英beixinite] フッ素を含むセリウム、ラドンの炭酸塩鉱物。バストネス石の一種。d 4.83。光学性：一軸性，正。No 1.7169, NE 1.791, NE-No 0.0741。

はいきぶつしより 廃棄物処理 [英waste disposal, waste processing, waste treatment] 放射性廃棄物を害のないように処理し、あるいは棄却すること。気体廃棄物に対してはフィルターでろ過し、放射性物質を除いて放出したり、あるいは大量の空気で希釈して放出する方法がとられ、液体廃棄物に対しては蒸発濃縮してコンクリート化したり、沈殿法、イオン交換法などで放射性物質を除去して放流したり、あるいは大量の水で希釈して放出する方法がとられる。固体廃棄物は可燃性のものは焼却したり、またはそのまま不燃性のものとともに土中に埋没あるいは海中に投棄する。(池田長生)

はいきぶつしまいごうち 廃棄物埋蔵地 [英burial ground] 放射性廃棄物を安全に埋めておく場所。半減期 30 日以下の少量の放射性核種は研究所、事業所などの構内に標識を付けて埋蔵することができるが、長寿命の核種を永久に埋没するには、人跡遠く離れたサバクや峡谷あるいは極地などが選ばれる。(池田長生)

バイクロメーター [英Bichromator] アメリカの Perkin-Elmer Co. (Norwalk, Connecticut) で発売している一種の工場用連続監視分析器の商品名。試料中の希望成分の赤外線選択吸収の強度によって、その成分の量を知る分析器であるが、この種の分析器は一般に望みの波長の赤外線を選択するためにフィルターを備えているが、バイクロメーターでは岩塩プリズムの分光器を用いている。また通常の分光器

は一度に一つの波長の光を取り出すモノクロメーター*であるのに対し、この分光器は同時に二つの波長の赤外線を取り出すようにつけられているので、バイクロメーターと名づけられたといわれる。原理 数種の成分 A, B, C, ... から成る混合気体(または液体)に、Aにだけ吸収されるような波長の赤外線と、A, B, C, ... どれも吸収されないような波長の赤外線とを同時に通過させ、この両方の光の強さを刻々に知ることによって混合気体中のAの量を読み取ることができる。構造 図において、光源から出た連続赤外線は球面鏡 a によって試料セル b の中に光源の像を結ぶ。次に球面鏡 c と平面鏡 d によって分光器の入口スリット e の上に光源の像を結ぶ。それは更に平面鏡 f で曲げられ放物面鏡 g で平行光線となるが、岩塩プリズム h で分散されてリトロ鏡 i で反射される。このリトロ鏡は通常のものより異なり上下 2 枚に分かれていて、その入射光に対する角度が互いに



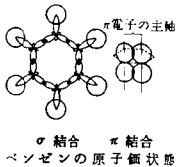
異なっている。このため g により出口スリット j の上に集光される赤外線は二つの波長のものとなり、i の c による実像は k の位置に、そして更にこれの a による実像は l の位置にくる。l の位置には 13 サイクルで回転する光束断続器があって、その回転の半周期には右半分をかくし、次の半周期には左半分をかくすようにしくまれている。この一方は試料光で下のリトロ鏡に、他方は比較光で上のリトロ鏡にくる。試料光は試料中の問題になる成分により吸収される波長の赤外線となり、比較光はやはり試料を通過するが問題の成分によって吸収されない波長の赤外線となる。この両者が 1 秒間に 13 回入れ替わり平面鏡 m とダイヤ鏡 n を経て熱電対 o に集光される。この両光の強さに差があると 13 サイクルの交流出力となって増幅され、光束断続器の軸に取り付けられている 13 サイクル発電機からの信号と、サーボモーター p とにより減光器 q を動作して比較光と試料光の強さを等しくする。両光の強さが等しくなると o からの交流出力はなくなって q は静止する。この位置は可変抵抗器 r を通じて制御室にある記

録計に伝えられる。この装置においてbに工程中の希望の試料を流しておけば、その中の希望の成分の量を記録計にあらかじめ校正しておいた目盛により、時々刻々の変化を読み取ることができ、このバイクロメーターは目的成分の濃度や混在成分の種類および含量などに大きく変化されるが、通常はフルスケールの0.5%以内の誤差で定量ができる。かなり複雑な混合物中の一成分でも時々刻々に分析できる特長があり、また何年間もの昼夜連続運転にも耐えるように種々の工夫が施されてある。(坪井正道)

はいけいかぶり 背景被 [background fog] 原子核乾板やオートラジオグラフ用感光材料において目的以外の放射線によってできた画像をいう。写真乳剤を用いて α 線や β 線の飛跡を観測する場合、目的の放射線以外に乾板ガラスや、包装材料中の天然放射性同位体の出す放射線や宇宙線が、乳剤に感じて黒化を起こすことがある。これが背景カブリであって飛跡の観測の妨げになる。オートラジオグラフではコーティング法*によって使用直前に試料に乳剤を塗布すれば、背景カブリの影響が軽減できる。また原子核乾板では使用前に過酸化水素蒸気や水蒸気中に乾板を置いて、背景カブリを消す方法も研究されている。(友田宜忠)

はいけっかく 肺結核 [pulmonary tuberculosis 肺Lungentuberkulose] 主として経気道的に侵入した結核菌が、肺組織に固着し増殖することにより発病する。菌の固着増殖部位に初期感染病巣を生じ、その後は個人の抵抗力、菌の毒性に応じて種々の経過をとる。治癒する場合には肉芽組織*が石灰化し、あるいは吸収されるが、増悪する場合には乾酪化または浸出性病変が肺の一部またはその全体に発現し、空洞の形成あるいは他臓器へ広がる。臨床的には発熱、セキ、カッタンなど多形の症状を呈する。治療としては、外科的には肺葉切除術、胸郭成形術などの手術を行ない、内科的には一般療法ほかにストレプトマイシン、カーミノサリチル酸(PAS)、イソニアジド(INAH)などの抗結核剤が用いられる。→結核(山本俊一)

パイけつごう π 結合 [π -bond 単 π -Bindung] π 電子*による結合をいう。 σ 結合に対する語。例としてベンゼンの各炭素原子の原子価状態を考慮してみる。炭素の sp^2 混成から成る3個の原子価電子軌道はベンゼン環の平面内で互いに120°の角度をなしているが、この軌道に属する原子価電子はそれぞれ隣の炭素原子の同様な混成軌道電子および水素の1s電子と、いわゆる σ 結



合を形成する(図参照)。各炭素原子の残りの1個の原子価電子は純粋な2p電子で、しかも図に示すようにその主軸の方向はベンゼン環の平面、したがって上述の σ 結合の結合軸の方向に対して直角となる。これがいわゆる π 電子で、隣どうしの π 電子が手を結び合せてできた結合が π 結合とよばれる。一般に二重結合は1本の σ 結合と1本の π 結合からできており、しかも π 結合は σ 結合に比して弱いことが知られている。たとえば炭素原子間の単結合(σ 結合)の結合エネルギーは83.6 kcal/molであるのに、二重結合(σ 結合+ π 結合)のそれは148.4 kcal/molで前者の2倍より明らかに小さい。したがって一般に π 結合は付加反応その他の化学変化を受けやすく、また比較的長波長の光によって励起され、その結合状態を変えやすい。これが不飽和化合物が飽和化合物に比して長波長領域に吸収スペクトルを示す原因である。特にプタジエンをはじめ共役二重結合系では π 結合の位置の異なるいくつかの構造の間の共鳴*が可能となり、二重結合と単結合との間に一種の平均化が起こる。ベンゼンはそのような傾向が最も著しく現われた例といえる。炭素原子のほかに窒素、酸素、リン、イオウなど多くの原子が π 結合にあずかることがある。→ σ 結合(長倉三郎)

はいごう 配向 [orientation 単Orientation] ベンゼン誘導体において、置換基によって環の他の位置の反応性の決まることをいう。たとえばベンゼン核に-OH、-CH₃、-Cl、-NH₂などの置換基が存在する場合には、カチオン試薬は主としてオルトおよびパラ位置に反応するので、これをオルトパラ配向、また-COOH、-CHO、-CN、-NO₂、-SO₃Hなどの場合にはメタ配向となる。配向の原因は誘起効果および共鳴効果に基づくもので、それらによって引き起こされる。ベンゼン環の各炭素原子の電子密度が配向を決める決定的因子となる。(竹本喜一)

はいごう 配合 [matching 単Zusammenetzung] 一定の使用目的に適するように2種以上の成分を混合することで、配合肥料が最も著名であるが、このほか染料の場合、一定の色相、濃度が合成反応によって、いつも生成するとはかぎらないので、色見本に合致するように他種染料を均一に混合して色相を整え、更に希釈して濃度を一定にすることが染料工場で行なわれ、目的の染色物を得るために市販染料を数種混合することは染色工場で行なわれる。このように色相を合致させることは色合せ(美color match)ともいう。医薬においても薬効を高めるために、数種を混合することも配合である。(水谷久一)

はいごうきゅうちやく 配向吸着 [oriented adsorption] 2相の境界面において

吸着された物質の分子の各々が一定の方向に配列しているような吸着による。配向吸着される物質は非対称的な化学構造をもっている。脂肪酸、アルコール、セッケンのような表面活性*な物質の水溶液の表面では、これらの物質が疎水性のアルキル基を気相に向け、親水基を水中に向けて吸着される。これは配向吸着の典型的な一例である。金属表面でもしばしば脂肪酸の同様な配向吸着が認められる。(近藤 保)

はいごうきんき 配合禁忌 [英incompatibility 独Inkompatibilität] 2種以上の薬物が配合された場合、その配合が薬理学的にみて不合理的であったり、あるいは物理的性状に変化を起こしたり、または化学変化を起こして、その薬効に変化を生ずることがある。このような変化が実際には支障のない程度か、あるいはなんらかの手段を施せばこれを防止できる場合を除いて、かような配合を配合禁忌という。したがって薬理的、物理的および化学的配合禁忌の別がある。1) 薬理的配合禁忌: 配合薬品の作用が相互にキツ抗するとき(例: 興奮剤と鎮静剤)や、配合によって薬品の毒性が相乗する場合(例: アドレナリンとコカイン)。2) 物理的配合禁忌: 配合によって物理的变化を起こし、剤形が不均一化したり(例: 混濁, 沈殿), 外観が異状を示す場合(例: 混濁, 液化, 固化, 変色)。3) 化学的配合禁忌: 配合によって化学反応を起こし、薬効に変化を与え、はなはだしい場合は毒物の生成、爆発などの危険を生ずる場合。(田久保敬明)

はいごうしじやく 配合指示薬 [英compound indicator] 二つ以上の指示薬、または指示薬と色素とを混合したものを。普通、酸塩基指示薬についていわれる。混合指示薬*とシヤヘイ指示薬*と万能指示薬*との総称。これらのうちで混合指示薬とシヤヘイ指示薬とを特に色消シ指示薬ということがある。(森繁 信)

はいごうじゅうふくせいじょう 配向重複成長 [英orientated overgrowth 独gesetzmassige Aufwachsung] = エビタキシ-

はいごうじゅうかつゆ 配合潤滑油 [英ulened lubricating oil 独Gemischteschmieröl] 2種類以上の潤滑油を混合して、その性状を所要の規格値に合格するようにした潤滑油。ときには性能向上を目的とするいろいろな潤滑油添加剤を加えた潤滑油を、配合潤滑油とよぶこともある。(八巻盛臣)

はいごうひりょう 配合肥料, 混合肥料, 調合肥料 [英mixed fertilizer 独Mischdünger] 2種以上の単肥を配合してつくった多成分肥料をいう。多成分の肥料という点や肥効の面からは化成肥料*と類似してきているが、歴史的にはそれぞれ別種の肥料として発達してきた。化成肥料は原料相互間に化学的処理が加わることを

原則とするが、配合肥料は単に肥料塩どうしを機械的に混合したものをさし、化学変化を起こさぬのが一般である。酸性肥料と塩基性肥料とを混合すると、アンモニア態窒素の揮散、水溶性リン酸の不溶化などが起こり、不利であるから、配合肥料の製造は酸性肥料あるいは塩基性肥料どうしで行なわれる。配合肥料の種類を表に示す。酸性ないし中性のものを普通配合肥料と称する。また配合肥料はそのままで粉状で

種 類	原料成分例および製法
普通配合肥料	硫酸, 過リン酸石灰, カリウム塩
原素配合肥料	原料中に原素を使用したもの
塩基性配合肥料	石灰窒素, 溶成リン肥, 塩化カリウム
固形配合肥料	硫酸, 過リン酸石灰, カリウム塩をダイケの結合剤で固形に成形したもの

あるが、これを造粒したものを粒状配合肥料といふ。成分としては N, P₂O₅, K₂O がそれぞれ 5~10% 程度の製品が多い。最近、相互に反応するような肥料塩を配合して酸性あるいは塩基性を調節したり、水溶性リン酸をク溶化することなどが実施されるようになり、配合肥料と化成肥料との製法上の差別が事実上なくなってきた。そこで、わが国の肥料取締法では、1956年 10月 1日から双方の肥料を統合して複合肥料*とよぶことになった。(金沢孝文)

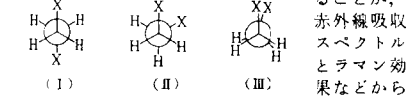
はいごうぶんきよく 配向分極 [英orientation polarization 独Orientierungspolarisation] 物質に電場を加えたとき、分子の永久双極子(→ 双極子モーメント)が電場の方向に配向しようとすることに基づいて現われる分極。電子分極*, 原子分極*とともに分子分極の3要素となっている。→ 分子分極 (白井君雄)

はいこきゅう 肺呼吸 [英pulmonary respiration] = 外呼吸

バイコールガラス [英Vycor glass] → 高ケイ酸ガラス

はいざ 配座, コンフォーメーション, 立体配座, 空間配座 [英conformation, constellation 独Konformation, Konstellation]

有機化合物の分子の内部回転やネジレなどによって起こる、各原子や基の空間配列の相対的位置を定めた立体配置をいう。1,2-ジハロゲンエタンの場合を例にとると、その炭素原子間の結合を軸として相対的に回転すると無限個の違った形ができる。その各々の形をその分子の配座といい、分子はその中で一番低いエネルギーの配座をとる確率が最も多い。この場合にはトランス形(I)が一番安定で、ゴーシェ形(II)がこれに次ぎ、重ナリ形(III)が一番不安定であることが、



認められている。またシクロヘキサンやそれ以上の環状化合物では、結合角を変えずに炭素原子間の結合を軸として互いにねじることができ、やはり無限個の違った形ができる。シクロヘキサンの場合にも熱力学的研究や電子線回折などによって4個のゴージュと2個の重ナリ形配座をもつ舟形(N)よりも、6個のゴージュ配座のみより成るイス形(V)のほうが安定であると認められている。モノ置換シクロヘキサン



では置換基が軸結合よりも赤道結合をとることが知られており、縮合多環化合物についても、その安定な配座がX線回折や双極子モーメントの測定などから決定されている。有機化合物の反応性が電気的性質のみならず配座の安定、不安定によって支配される事実が、最近しだいに見いだされてきた。(花房昭幹)

はいさい 排滓 [英skimming 独Abstreichen] = 除サイ

はいざかいせき 配座解析 [英conformational analysis 独Konstellationsanalyse]

ある化合物の分子が、その状態でどういふ配座をしているかを決定することを配座解析という。その方法として電子線回折、X線回折、双極子モーメント、赤外線吸収、ラマン効果、熱力学、蛍光分散、反応速度、反応生成物の分析などの研究が用いられている。メチルシクロヘキサンのメチル基はイス形のシクロヘキサン環の赤道結合にあるほうが、軸結合にあるものよりも約1.8kcal/mol安定であり、α-ブromoシクロヘキサンの臭素原子は逆に軸結合にあるほうが、赤道結合にあるよりも約2.3kcal/mol安定であることが、物理的方法で認められた。またシス効果や重ナリ効果の研究から複雑な鎖状化合物の配座解析も行なわれ、ステロイドやトリテルペンのような縮合多環化合物についても、主として化学的方法によって配座解析が行なわれて輝かしい成果が収められている。(花房昭幹)

バイサノがん — 岩 [英paisanite 独Paisanit] → グロルド岩

はいざらばさみ 灰皿挟 [英cupel tongs 独Schlackenzange]

鉄金作業において使用するハサミ類の一種。鉄製で先端がやや下方に曲がっている。鉛粒などをはさんでもち、また炉中の灰吹ザラ(→ 試金器)に装入するのに用いるが、ときには灰吹ザラをもつのに用いられる。(木内俊二)

はいさん 廃酸 [英waste acid, spent acid 独Abfallsäure, Abgangssäure] 硝化反応が終わって硝化生成物を分離したあとの酸。工業

的には混酸を使用する機会が多いが、消費された硝酸を補充してそのまま再使用する古酸(英spent acid)として、その成分に分離回収して再使用する狭義の廃酸とに区別することも多い。廃酸回収にはまず廃酸を蒸留によって脱硝(英denitration)して揮発性の硝酸と亜硝酸とを除き、これを濃硫酸で脱水濃縮して濃硝酸とし、希釈された硫酸は加熱した濃硫酸に加えて脱水して濃硫酸とする。(難波佳芳)

はいさんかてつ 廃酸化鉄、スベントオキサイド [英spent oxide 独ausgebrauchte Gasreinigungsmasse] ガスの脱硫に使用したあとの酸化鉄をいう。その中でイオウは硫化鉄となっており、硫酸製造用イオウ源となる。石炭ガス中に含まれる硫化水素を除くために、酸化鉄または酸化鉄含有量の高い粘土とノコギリクズとの混合物の層を通して精製を行なう(→ 乾式脱硫)。これを再生して繰り返し使用するときイオウ含有量が40~80%に達する。わが国では、ごく一部で固定されたイオウを硫酸として回収しているにすぎないが、イギリスではこれから得られる硫酸の量は相当多量である。(渡辺信彦)

はいしゃ 背斜 [英anticline 独Anticline. Antiklinale] → シュウ(褶)曲

はいしゃそう 背斜層 [英anticline 独Antiklinale] 背斜構造に存在する含油層をいう。→ 油田

はいしょう 焙焼 [英roasting 独Rösten, Röstung] 鉱石などの固体試料を融解しない程度の高温度で、周囲の気体または添加剤と化学反応を起こさせて、次の操作で処理しやすい形の化合物に変えることをいう。種類 酸化パイ焼*、硫酸化パイ焼*、還元パイ焼*および特殊な添加剤を加えて行なう塩化パイ焼*、ソーダパイ焼*、フッ化パイ焼などがある。特別なものとして半融状態に加熱して行なう送風パイ焼があるが、これは一般に焼結*とよばれている。応用:ヤ金の予備処理として行なわれ、おもに硫化物、ヒ化物またはアンチモン化合物に適用されるが、まれに金属酸化物および金属に適用されることもある。最も普通のものは硫化鉄のパイ焼で次式のような反応が行なわれる。ただし



Mは2価の金属を表わす。反応が完全に右に進んだ場合が完全パイ焼である。上式は発熱反応であるから、いったん着火すれば反応は自己の発熱によって維持され、ここに生じたSO₂からは硫酸が製造される。アンチモンの分析で酸性溶液から得られる沈殿Sb₂S₃は遊離イオウを含み、かつ組成が一定しないのでパイ焼によってSb₂O₄としてヒヨウ量する。このほか揮散しやすい融剤を用いる融解、または融解生成物の揮散するおそれのある融解は半融状態で行なわれ

るが、分析化学では上記酸化、還元、フッ化および塩化パイ焼法(→ローレンス-スミス法)がしばしば用いられる。一般にパイ焼によって鉱石は多孔質になるから、塩素化されやすくなる。(電野利昌)

ばいしょうかんげんほう 焙焼還元法 [英 roast-reduction process 独 Röstreduktionsverfahren] → 鉛の工業的製法

ばいしょうはんのうほう 焙焼反応法 [英 roast-reaction process 独 Röstreaktionsarbeit] → 鉛の工業的製法

ばいしょうろ 焙焼炉 [英 roasting furnace, roaster 独 Röstofen] 広義には鉱石のパイ焼^{*}を行なうための炉で、イオウ鉱石のパイ焼に用いる場合が多い。狭義には硫酸製造において二酸化イオウを得るために用いられる炉をさす。パイ焼炉は原料の種類、品位並びに形状により適当な形式を選択してパイ焼を効率よく行なわせ、またガス取得を目的とする場合には、なるべく成分均一の清浄なガスを発生するものでなければならない。塊鉱炉^{*}、粉鉱炉、流動パイ焼炉^{*}に分けられる。塊鉱炉としては、野積ミに囲いをつけた程度の簡単なものや、背の低い炉あるいは立テガマ^{*}などがある。イオウ鉱の場合、塊鉱炉には12~75mm、粉鉱炉、流動パイ焼炉には12mm以下の鉱石を使用する。概して塊鉱パイ焼の例は少なく、粉鉱のパイ焼が大部分を占めている。粉鉱炉としては反射炉^{*}形、回転炉形(→ロータリーキルン)、円床多段炉形、マップル炉^{*}形など各種のものが用いられるが、最も普及しているものは円床多段炉形である。円床多段炉形の最も代表的なものはヘルスホップ炉^{*}で、これと同形式ではあるが中心軸を太くして中には修理できるようなっているのがウェッジ炉である。また必要に応じてマップル式加熱室を取り付けたものにラメン炉とスキナー炉^{*}がある。ラメン炉はラメン-ビスコウ法(含銅硫化鉄鉱をパイ焼して硫酸をとり、塩化パイ焼して銅を浸出してその残留物を製鉄原料に供する方法)において、塩化パイ焼に用いられている。スキナー炉も同じ原理に基づいたものでマンガングの還元パイ焼に用いられている。なお、二酸化イオウを得るためには、原料に硫化鉄ではなくイオウを用いるイオウ燃焼炉^{*}がある。(木内渡辺)

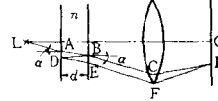
バイシリン [英 Bicillin] 抗生物質の一つ。アメリカ Wyeth Lab. Inc. および同社と提携した萬有製薬KK製のジベンジルエチレンジアミンジベニシリンGの商品名。→ジベンジルエチレンジアミンジベニシリンG (中村昭四郎)

バイシリン V [英 Bicillin V] 抗生物質の一つ。アメリカ Wyeth Lab. Inc. および同社と提携した萬有製薬KK製のジベンジルエチ

レンジアミンジベニシリンVの商品名。→ジベンジルエチレンジアミンジベニシリンV

(中村昭四郎)

ハイジンガーかんしょうじま — 干渉縞 [英 Haidinger's interference fringe 独 Haidingerscher Interferenzstreifen] 等傾角干渉^{*}によって生ずる干渉ジマ^{*}。1849年オーストリアの W. K. Haidinger によってウソ木板^{*}について干渉縞が観測されたのでこの名がある。図のような屈折率 n の平行平面板に光が入射したとき LABCP



と LABDEF の光線の間の光路差^{*} Δ は $2d\sqrt{n^2 - \sin^2\alpha}$ で与えられる。 α は平面板への入射角、 d は板の厚さである。 $\Delta = p\lambda$ (p は干渉の次数で正の整数、 λ は光の波長) になる α の方向では明、 $\Delta = \{p + (1/2)\}\lambda$ の方向では暗になり、 α 一定の光は O を中心とした一定半径の円周上に集まるから、 α が異なるにつれ明暗の同心円が認められ、また中心に近いほど干渉ジマの次数が高い。干渉ジマの強度分布は正弦波的に変化するが、平行平面板で繰り返し反射した光が干渉する場合はシマが鮮鋭になる。→ 平行平面の干渉 (田中俊一)

ハイジンゲライト [英 haidingerite 独 Haidingerit] カルシウムの含水ヒ酸水素塩鉱物。オーストリアの W. Haidinger の名にちなんで名づけられた。産状・産地 ヒ酸鉱石の酸化生成物としてファマコライト^{*}やほかのヒ酸塩鉱物とともに産する。チェコスロバキア Bohemia の Joachimsthal、ドイツ Wittichen、アメリカ Nevada 州 White Cape 鉱山。組成 CaH(AsO₄)₂·H₂O。分析値 CaO 28.39, As₂O₅ 57.52, H₂O 14.32% (Bohemia 産)。性質 [001] または [100] に短い柱状。へき開: (010) に完全。カタサ 2。d 2.85。ガラス光沢。無色または白色。小さな結晶では透明。光学性: 二軸性。正。Z=c。2V 58°。N_x 1.590, N_y 1.602, N_z 1.638, N_z-N_x 0.048。硝酸に溶ける: 塩化カルシウム、ヒ酸ナトリウムと塩酸の溶液から人工合成できる。CaO-As₂O₅-H₂O 系においては、60°、pH 6.0~2.4 で生成する。(小林和夫)

ハイス ハイスビード鋼の略。→ 高速度鋼

はいすい 廃水 [英 waste water 独 Abwasser] 工場や家庭などから排出される水。工業用水、飲料水などの用水と対照している。廃水には工業廃水^{*}、汚水^{*}などがあり、それぞれ種々の物質で汚染されていることが普通であるので、一般に処理を必要とする。廃水の汚染に関しては特に生化学的酸素要求量^{*}(B.O.D.)が重要で、B.O.D. の大なる水は活性汚水法^{*}な

どで河川の自浄作用を害しない程度に減少させて(約 20ppm 程度)、河川に放流するのが望ましい。最近では放射能を帯びた廃水が問題を起こしている。この処理は一般の水処理と同様に沈降分離、ろ過を行ない、更にイオン交換法を併用するのが望ましい。廃水より有用物の回収は単に廃水を無害にするだけでなく、資源の回収にもなるので研究は種々行なわれているが、一般に処理費をまかなえないことが多い。

(山辺武郎)

ばいすうひれのほうそく 倍数比例の法則 [Law of multiple proportions 独Gesetz der multiplen Proportionen] 二つの元素が化合して2種以上の化合物をつくるとき、一方の元素の同一質量(または重量)と結合する他の元素の質量(または重量)は、常に簡単な整数比を示すという法則。1802年 J. Dalton により発見された。たとえば窒素の酸化物 N_2O 、 NO 、 N_2O_3 、 NO_2 (または N_2O_4)、 N_2O_5 において、窒素の 14g と結合する酸素の量はそれぞれ 8、16、24、32、40g で、これは 1:2:3:4:5 の整数比となっている。この法則は定比例の法則*とともに物質の不連続性を示すものであって、Dalton はこれから原子仮説を導き出した。(菅 宏)

はいせき 廃石 [refuse, debris, rubbish, waste 独Berge] 採掘物中無価値な岩塊ないし岩セツをいう。岩石中の掘進における採掘物は全部廃石であり、鉱床採掘の際にも出る。また選鉱作業では有用成分を選別した残り、すなわち無価値で廃棄してしまう産物のことをいう。(富田堅二)

ハイゼックス [Hi-zex] 三井石油化学工業KK製の中圧法ポリエチレンの商品名。アメリカ Koppers Co. Inc. の Super Dylan, フォイット Farbwerke Hoechst A. G. の Hostahlen はハイゼックスと同等級である。→ ポリエチレン (水谷久一)

はいせん 媒染 [mordanting 独Beizen] ある繊維に対して直染性をもたない染料で、その繊維を染色する場合、その染色を可能にするために染料と結合して有色不溶性化合物を生成する薬剤で、あらかじめ繊維を処理し固着させることをいう。この処理は、いわば染色の媒介をなすので媒染の名がある。媒染はセルロース繊維の塩基性染料染色、および羊毛の媒染染料染色などの場合に行なう。モメンの塩基性染料染色にはタンニン酸あるいはカタノール(英Katanol, General Aniline & Film Corp. 製)などを、また羊毛の媒染染料染色には重クロム酸カリウムなどのクロム化合物を媒染剤として使用する。なお羊毛の媒染法には次の3種がある。1) クロム媒染: トップクロム媒染、先媒染ともいう。重クロム酸塩と助剤(ギ酸、シュウ酸など)を含む浴に羊毛を練り入れて煮沸

することによって媒染が行なわれ、次いで媒染染料で染色する。2) メタクロム媒染: 一浴法ともいわれ、モノクロム*、メタクロム*などの染料とメタクロム媒染剤(クロム酸塩1部と硫酸アンモニウム2部から成る)とを染浴とし、これに羊毛を練り入れて煮沸し、媒染と染色を同時に行なう。3) クロム後処理: アフタクロム媒染、後(アト)媒染ともいう。羊毛を酸性染料で染色したのち、同浴に重クロム酸塩を加えて煮沸する。(近藤一夫)

ばいせんこう 倍旋光 [英birotation 独Birotation] → 変旋光

ばいせんざい 媒染剤 [mordant 独Beizmittel] 媒染染料*の染色に用いる各種金属塩類、塩基性染料のセルロース繊維染色用タンニン系物質などを総称していう。各種クロム塩およびクロム酸塩、アルミニウム塩、鉄塩、銅塩、スズ塩、カルシウム塩が用いられた。タンニンの代替品としては、フェノール類の加硫製品であるカタノール(英Katanol, General Aniline & Film Corp. 製)、アルパテックス(英Albatex, Imperial Chemical Industries Ltd. 製)などが著名である。媒染法が衰退したので今日ではあまり重要ではない。(矢部肇彦)

ばいせんせりょう 媒染染料 [mordant dye 独Beizenfarbstoff] 繊維に対する染色性を欠き、繊維をあらかじめ各種金属塩(クロム、アルミニウム、鉄、銅、スズ、カルシウムなどの水溶性塩類)で前処理固着したのち染色すると、対応する金属錯化合物を生成して発色染着する。この系列の染料を総称して媒染染料という。天然染料*による染色は主としてこの媒染法によって行なわれ、アカネによるアルミニウム媒染染色物トルコ赤はその代表的なものである。合成染料の時代にはいつ、アリザリンの合成をはじめとしてアントラキノン系のほかアゾ、ザンセン、ニトロソ染料系のもがいくつか合成されたが、今日ではほとんど用いられない。媒染法が煩雑で熟練を要すること、これに代わる染色の容易な新染料が多数出現したことで、現在はその生命を失っているが、酸性媒染染料、含銅堅ロウ直接染料など、金属錯塩の生成による各種堅ロウ度の増進が認められる新形染料に変形して発達している。媒染剤の種類、染色法によって多種多様の色調が得られ、堅ロウ度もすぐれていたので歴史的には重要な染料であった。(矢部肇彦)

ハイゼンベルグ HEISENBERG, Werner Karl 1901.12/5~。ドイツの理論物理学者。Duisburgの生れ。München 大学で A. J. W. Sommerfeld, Göttingen 大学で M. Born, コペンハーゲン大学で N. Bohr の指導を受けた。1926年コペンハーゲン大学講師、1927年Leipzig 大学理論物理学教授。1942年ベルリン大学理論

物理学教授、Göttingen の Max Planck Gesellschaft の物理学研究所長、1946年以降 Leipzig 大学教授。マトリックス力学の創始者(1925年)として有名である。1927年不確定性原理を導入し量子力学に新しい解釈を与えた。強磁性の理論(1928年)、W. Pauli との協同になる場の量子電力学理論の展開(1929年)、原子核は中性子と陽子より成るといふ原子核の理論(1932年)、宇宙線の理論的解析、場の量子論の限界、素粒子論、超伝導、乱流などについて多くの指導的業績をなした。1932年ノーベル物理学賞受賞。F. Bloch, R. E. Peierls をはじめ多くの門下がいる。1929年 P. A. M. Dirac とともに来日した。主著 *Die physikalischen Prinzipien der Quantentheorie*, 1930; *Wandlung in den Grundlagen der exakten Naturwissenschaft*, 1935; *Die Physik der Atomkerne*, 1949; *Two Lectures*, 1949; *Kosmische Strahlung*, 1953; *Physics and Philosophy—The Revolution in Modern Science*, 1958. (岡 小次)



ばいぞうじかん 倍增時間 [英 doubling time] 増殖炉*において核燃料の増殖*を行なう場合に核分裂性物質の量がふえて、もとの量の倍になるまでに要する時間を倍增時間(単位 day)という。倍增時間 D は次の式で表わさ

$$D = \frac{10^6 H}{BS}$$

れる。ここに B は増殖利得(転換比率*から1を引いたもの)、 S は比出力*(核燃料 1kg 当りの熱出力 kW)、 H はホールドアップレインジョー(英 hold up ratio)といわれ、増殖炉の運転を維持するために必要な核燃料の全量(すなわち炉内の燃料と再処理あるいは冷却中の燃料との合計)と炉内に存在する燃料との重量比である。倍增時間の計算の一例をあげると次表のように

原子種の種類	核燃料親物質	B	S	H	D
高速中性子増殖炉	^{235}Pu ^{235}U	0.8	1000 kW/kg	2	2500day
熱中性子増殖炉	^{233}U ^{235}U	0.1	7000 kW/kg	1.5	1800day

なる。倍增時間は増殖炉の性能を表わす目安の一つとなるもので、できるだけこれが短いことが望ましい。(横山祐之)

ハイソリッドラッカー [英 high solid lacquer] 不揮発分を多くしたラッカー*。わが国でも最近急速に普及しつつある。製法一般のニトロセルロースラッカー*と異なる点は、1) 樹脂をできるだけ多く用い、ニトロセルロース*に対する樹脂の割合は 1:1~2 が良好である。

樹脂としては不酸化型アルキドを多く用い、塗膜のかたさを増すため尿素、メラミン樹脂を少量混合する場合もある。2) ニトロセルロースは 1/10、1/4、1/2 秒の低粘度のものが用いられる。3) 酢酸エチル、アセトン、エチルメチルケトンなど低分子量の溶剤が用いられる。性質 肉のり、光沢、耐久性、密着性が一般のニトロセルロースラッカーよりよい。用途 自動車、エレベーター、その他金属塗装用。70° くらいに加熱して塗装することが好ましい。→ ニトロセルロースラッカー (吉崎 滋)

バイタガラス [英 Vita glass 独 Vita-Glas] ビタガラスに同じ。→ 紫外線透過ガラス

はいたげんり 排他原理 [英 exclusion principle 独 Ausschlussprinzip] = パウリの禁律

はいたんやく 排胆薬 [英 cholekinetic 独 Cholekinetikum] 胆ノウ中より胆汁排出を促進する効果のある薬物。硫酸マグネシウム、ピロカルピン、オリーブ油などがある。→ 利尿薬 (高橋一成)

ばいち 培地、培養基 [英 culture medium 独 Nährboden] 細菌、カビ、原虫、その他の微生物または高等動物の組織などの培養あるいは高等植物の水栽培などにおける培養に用いる栄養物の水溶液もしくはその固化物。普通炭素源(炭酸同化しうるものには不要)、窒素源(窒素同化しうるものには不要)、塩類(リン、イオウ、マグネシウム、カリウムなど)、ビタミン(合成しうるものには不要)の4要素を構成する物質からなりたっている。微生物に最も普通用いられるのはブイヨン*(ペプトン、肉エキス、食塩)と普通寒天(ブイヨンを寒天で固めさせたもの)である。組成物全部の化学構造が明らかで、高分子物質を含まぬものを特に合成培地*とよび、化学的組成が不明でも高分子物質は含まぬ培地を半合成培地とよんでいる。これに対し天然物そのまま、あるいはその抽出物より成るものは天然培地*とよばれる。(水野伝一)

はいちかんそうごさよう 配置間相互作用 [英 configuration interaction 独 Konfigurationswechselwirkung] 多電子原子または分子における電子配置間の相互作用をいう。水素分子を例にとれば、その分子軌道関数としては図に示すように結合性軌道 $\psi_B = \frac{1}{\sqrt{2}}(\chi_A + \chi_B)$

と反結合性軌道 $\psi_A = \frac{1}{\sqrt{2}}(\chi_A - \chi_B)$ の二つが求められる。ただし χ_A, χ_B はそれぞれ水素原子 A, B の 1s 軌道関数である。水素分子の基底状態は ψ_B 軌道に2個の電子のはいった電子配置で近似される。しかし、このような一つの電子配置のみで水素分子の基底状態を近似すると、