

第1編

総まとめ のコーナー



第1章

金属

イオン化傾向

リ	ッ	チ	に	か	そ	う	か	な	ま	あ	あ	る	け	ど	あ	て	に	す	ん	な	ひ	ど	す	ぎ	る	し	ゃ	っ	(白)	き	ん
Li		K		Ca		Na	Mg		Al		Zn	Fe	Ni		Sn	Pb	H ₂	Cu	Hg		Ag		Pt							Au	
リチウムカリウムカルシウムナトリウム							アルミニウム亜鉛鉄ニッケルすず鉛水素銅											水銀		銀		白金		金							
マグネシウム																															

不動態

Fe	Ni	Al	不動態
て	に	ある	とうふ
鉄	ニッケル	アルミニウム	ふどうたい

濃硝酸 と 熱濃硫酸 には溶けない

Ⓔ硝酸 と Ⓔ硫酸なら溶ける

水との反応

Li K Ca Na 常温の水と反応	Mg 熱水 と反応	Al Zn Fe 高温の水蒸気 と反応	Ni Sn Pb H ₂ Cu Hg Ag Pt Au 反応しない
-----------------------	-----------------	---------------------------	---

◎アルカリ金属 Li K Na アルカリ土類金属 Ca など は
⓪常温の水 と 反応 → 反応しやすい!

◎Mg (マグネシウム) は アルカリ土類金属だが、⓪熱水なら反応
(前はアルカリ土類金属に入らなかった)

◎

Al	Zn	Fe	が	の	び	て	上	気	す	る
あ	あ	て					(蒸	気)		
アルミニウム	亜鉛	鉄								
⓪高温の水蒸気			なら	反	応					

空気中での反応

Li K Ca Na すみやかに酸化される	Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb H ₂ Cu 酸化される。 表面に酸化物の被膜を生じる	Hg Ag Pt Au 酸化されない
--------------------------	---	-----------------------

◎アルカリ金属・アルカリ土類金属は **すぐに酸化** される。(BeとMg以外)

◎エラソーなものは 酸化されない

Hg	Ag	Pt	Au
水銀	銀	白金	金

◎その他は徐々にさびる。(酸化物の被膜ができる。)

Cuは空気中でビミョーにさびる。

緑色の10円玉

酸との反応

Li K Ca Na Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb H ₂ 塩酸や希硫酸と反応して水素を発生する	Cu Hg Ag 硝酸や熱濃硫酸 には溶ける	Pt Au 王水 には溶ける
--	------------------------------	----------------------

◎H₂よりイオン化傾向が大きいものは 塩酸 や 希硫酸 と反応してH₂が発生

◎Pt (白金)・Au (金) はとてもエラいので 王水 (濃硝酸+濃塩酸) しか反応しない!

白金と金を 賞賛して 円 に 変えた
しょうさん えんさん

◎Cu Hg Ag も まあまあエラいので 硝酸 や 熱濃硫酸 なら溶けるが、
H₂は出さない

希硝酸 なら NO 濃硝酸 なら NO₂ ⇒なんか、濃い方が出そう!
Oが多い方が。

熱濃硫酸 なら SO₂

ヒツかかるな!

◎Fe Ni Al (不動態をつくるもの) は、濃硝酸 や 熱濃硫酸 には溶けない

◎Ca (カルシウム) Pb (鉛) は 硫酸 に溶けない。

沈殿をつくるので。 Ba Ca Pb 硫酸
ばかなりゅうさん

◎Pb (鉛) は 塩酸 でも溶けない。

Ag Pb で Cl⁻
現 ナマ 苦労する

沈殿

Cl⁻

現	ナマ	で	苦勞	する
Ag ⁺	Pb ²⁺		Cl ⁻	
銀	鉛		クロロ	

色はどっちも白色 PbCl₂の溶解度は低いので、熱水に溶ける。

S²⁻

言おうか 迷ったけど、オレを あ て に しても 賛成 しない。

S²⁻イオウ

Zn Fe Ni 酸性では沈殿しない

亜鉛 鉄 ニッケル

がまんだ!

Mn

マンガン

大人になったら なんでもやれ! なんでも沈殿する

すん なり どう でも ギン ギン に。

Sn Pb Cu Hg Ag

スズ 鉛 銅 水銀 銀

色は Mn = 淡赤色

マン口はピンク

Zn = 白色

いんげんの白あえ (亜鉛)

ジンクホワイト=白えのぐ

あとは 黒色

少量の OH⁻

まあいいじゃないか・・・ オー、エッチ!

Mg

OH⁻

マグネシウム

イオン化傾向 Mgより小が沈殿する

Oでも (男でも) ギン ギン に チン殿 しまっせ!

O=酸素

Hg Ag

沈殿 ポーイズラブ

少量では◎Mg (前はアルカリ土類金属でなかった) よりイオン化傾向小で沈殿する

◎アルカリ金属・アルカリ土類金属は 沈殿しない。(BeとMg以外)

Li K Na Ba Ca

◎Hg Agは 酸化物 (Hg₂O、Ag₂O) が沈殿する

色は 基本は 白色

特殊なもの

Cu(OH)₂=青白色

銅関係は 青のイメージ

Ag₂O=褐色

太陽がギンギン輝いて褐色の肌

Fe(OH)₃=赤褐色

(Fe³⁺) はそこらにある茶色いさび

Fe(OH)₂=緑白色

(Fe²⁺)

OH^- での沈殿から

NaOH を「過剰」に加えると溶けるもの

あ	あ	すん	なり	と	スイカ	割れて	口で	溶ける
Al	Zn	Sn	Pb		水酸化			
アルミニウム	亜鉛	スズ	鉛		OH^-			

色は 無色

NH_3 を「過剰」に加えると溶けるもの

銀座	で	どう?	会える?	あーん、もう!	溶ろけるー!
Ag	Cu	Zn	NH_3		
銀	銅	亜鉛	アンモニア		

色は $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ だけ 深青色
あとは 無色

形は $[\text{Zn}(\text{NH}_3)]^{2+}$ = 正四面体 立体的
 $[\text{Ag}(\text{NH}_3)]^+$ = 直線
 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)]^{2+}$ = 正方形 } 平面的

SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-}

バ	カ	な	竜さん
Ba	Ca	Pb	SO_4^{2-}
バリウム	カルシウム	鉛	硫酸

色はすべて 白色

◎ CO_3^{2-} はアルカリ金属以外はだいたい沈殿する

でも、炭酸塩は 強酸 で溶ける。 弱酸だから



CrO_4^{2-} (クロム酸イオン)

バ	ナナ	を	銀貨	で	買った	ら	黒蒸し	だった。
Ba	Pb		Ag				Cr	
バリウム	鉛		銀		(赤) 褐色		クロム	

黄色=バナナ

意外な沈殿

NaHCO_3 (炭酸水素ナトリウム)

濃い Na^+ なら沈殿する。(NaClの飽和水溶液)

これを利用して Na_2CO_3 を作る。(アンモニアソーダ法)

よく出る

鉄イオン

Fe^{3+} = 黄褐色

Fe^{2+} = 淡緑色

$Fe(OH)_3$ = 赤褐色

$Fe(OH)_2$ = 緑白色

FeS = 黒色 (FeS しかできない。 Fe^{3+} は Fe^{2+} になってから沈殿)

Fe^{3+} はよくあるさびの色 = 茶色っぽい

よく出る

Fe^{3+} と $KSCN$ (チオシアン酸カリウム) とが反応して、血赤色溶液ができる

Fe^{2+} ではナイ!

Fe^{3+} の方がさびの色 = 赤っぽい。

ヘキサシアニド鉄酸カリウム を加えると きれいな 青色沈殿

まぎらわしい 自分とはちがう価数の鉄との組み合わせでできる。

Fe^{3+} + II 価の $K_4[Fe^{II}(CN)_6] \Rightarrow KFe^{III}[Fe^{II}(CN)_6]$

ヘキサシアニド鉄(II)酸カリウム

プルシアンブルー

Fe^{2+} なら III 価の $K_3[Fe^{III}(CN)_6] \Rightarrow KFe^{II}[Fe^{III}(CN)_6]$

ヘキサシアニド鉄(III)酸カリウム

ターンプルブルー

価数は計算すればわかる。 $CN = -1$

(Fe^{2+} は一部が Fe^{3+} になっているので、 $K_4[Fe^{II}(CN)_6]$ ともちょっとだけ青色沈殿をつくる。)

まぎらわしい

赤さび = Fe_2O_3

Fe^{3+}

ふつうのさび

黒さび = Fe_3O_4

Fe^{3+} と Fe^{2+} の混合

黒光りの鉄瓶

よくあるヒッカケ

沈殿するイオンがあっても、濃度が足りなければ沈殿しない。

溶解度積 = $[Ag^+][Cl^-] = 1.8 \times 10^{-10}$ の場合、

$[Ag^+] \times [Cl^-]$ の値が 1.8×10^{-10} 以上 でないと ダメ。

◎金属イオンの分離は、沈殿を使う。

具体的なやり方は $\Rightarrow P38$ で おさらい。

両性金属

あ	あ	すん	なり	と	スイカ	われて
Al	Zn	Sn	Pb		OH ⁻	
アルミニウム	亜鉛	スズ	鉛		水酸化	

↓

両性酸化物

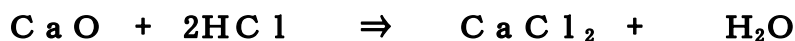
Al₂O₃ ZnO SnO PbO

酸ともアルカリとも反応する

塩基性酸化物

Al Zn Sn Pb以外の 金属 の酸化物

・酸と反応する → 塩をつくる



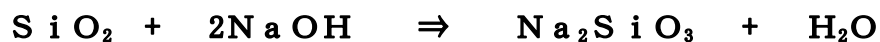
・水と反応して塩基をつくる



酸性酸化物

金属以外の 酸化物 CO₂ SO₃ SiO₂ P₄O₁₀ など

・塩基と反応する → 塩をつくる



・水と反応して酸をつくる



ヒッカケ

CO NO は 水に溶けにくいので、酸性酸化物とはいわない
塩基と反応しない。

炎色反応

ゴロでのおぼえかた

※銅は、ClがあればCuCl₂となって炎色反応起こす。

リアカー	なき	K市	動力に	馬力	借りようとう	するが	くれない	
Li赤	Na黄	K紫	Cu(青)緑	Ba(黄)緑	Ca	橙	Sr	紅
リチウム	ナトリウム	カリウム	銅	バリウム	カルシウム		ストロンチウム	

イメージでのおぼえかた

リチウムLi → リップクリーム → 赤い ナトリウムNa → ナトリウムランプ → 黄
 カリウムK → 青酸カリのんで死 → 紫 銅Cu → 10円玉のサビ → 青緑
 バリウムBa → うれてないバナナ → 黄緑
 カルシウムCa → カルシウムが豊富！チェダーチーズ → 橙 (オレンジ)
 ストロンチウムSr → ストロベリーキャンディー → 紅

合金とめっき

Sn (すず)

ブリキ = すずのめっき
青銅 = すずと銅の合金

Zn (亜鉛)

トタン = 亜鉛のめっき
黄銅 = 亜鉛と銅の合金

ブリキのおもちゃ }
青銅器 } 昔からある

5円玉

傷がついても強いのはトタン。Znの方がFeよりイオン化傾向大で、すぐ溶けてFeを守る。
トタン屋根は、雨に強いから！

Hg (水銀) の合金 = アマルガム

Hg は液体なので昔は金の精錬に使われたが、有害なので すたれた。

常に忘れないでほしいこと

イオンの価数 Na^+ と Al^3+ があればあやしい！ 関係あるかも。

イオン化傾向 金属が2種類あったら、析出するのはイオン化傾向④の方。

第2章 酸と塩基

定義 アレニウス 酸は H^+ を出すもの

塩基は OH^- を出すもの

アレ、タンジュン！

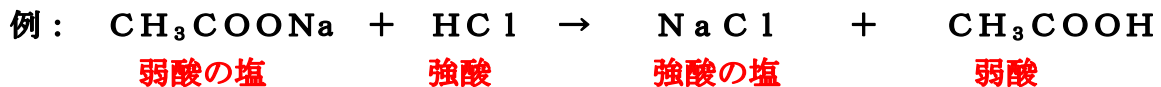
ブレンステッド 酸は 他に H^+ を与えるもの

塩基は 他から H^+ をうけとるもの

ブレブレ！

酸の強弱関係

塩 に 含まれる酸 より もっと強酸 を 加えれば、
弱い方の酸 が 出てくる！ 負けて追い出される



おぼえかた

スカタンフェノール

硫酸 SO_4 の S カルボン酸炭酸フェノール

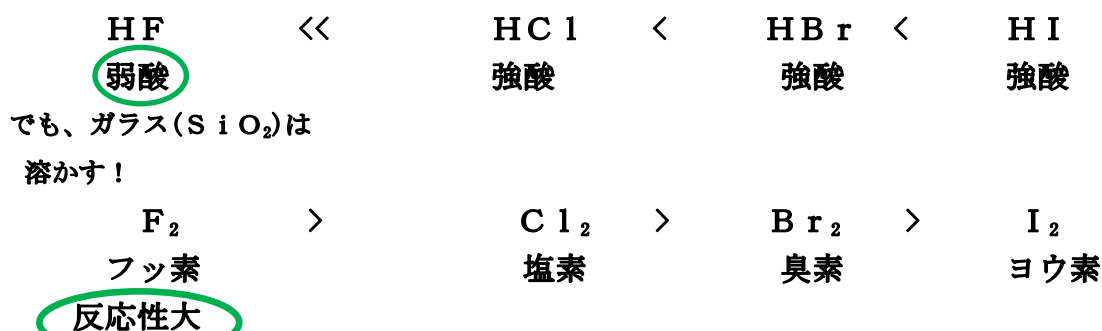


強酸だが
揮発性なので
硫酸には負ける。

硫化水素 H_2S 亜硫酸 H_2SO_3 フッ化水素 HF は、忘れがちだが弱酸！

まぎらわしい

ハロゲン化水素 と ハロゲン (単体) の反応性は逆!



反応性の小さい方が負けて出てくる!

弱肉強食



FとClはHと激しく反応 Fは水とも反応HFになる

塩の性質

塩の性質は、強い方がでる。



第3章 酸化剤 と 還元剤

酸化剤 = 他人を酸化させる酸化力をもつ = 自分は還元されやすいもの

- ・ +から-になりやすい
- ・ ⊖をもらいやすい 電子ほしがり屋さん
- ・ Oを出しやすい

還元剤 = 他人を還元させる還元力をもつ = 自分は酸化されやすいもの

- ・ -から+になりやすい
- ・ ⊖を出しやすい
- ・ Hを出しやすい

酸化剤になりたい人たち

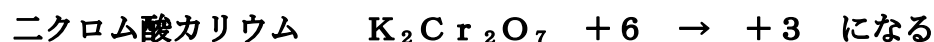
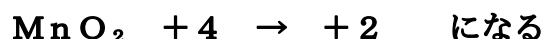
○ (重荷?) をたくさんかかえた人たち



酸化剤以外の何になれっていうんだ、な人たち

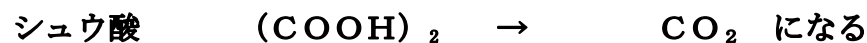


たくさんの資格をもつ秀才な人たち



還元剤になりたい人たち

出家したい人たち (Hは捨てます!)



愛が1つじゃ足りない人



両方なれる人たち

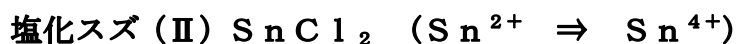
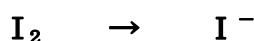
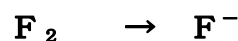
夢みる人



いじけてる人



その他



よく出る



は、酸化剤！
を出す。

すぐOを出して Cl^- になる。

↓

水などの消毒 カルキ とよぶ。

水がカルキくさい！という。
プールの塩素くさいのもこれ。

よく出る

過酸化水素水 (オキシドール) H_2O_2 + SO_2 では、
どちらが 酸化剤 で、どちらが 還元剤 になる？

↓

答： H_2O_2 = 酸化剤 すぐOを出す。 H_2O になる。
 SO_2 = 還元剤
できるもの 硫酸

オキシドールから出る O_2 は酸化力がある。 → 殺菌消毒

乾燥剤として使えるもの・使えないもの

濃硫酸 水ほしがり屋さん なので、乾燥 や 脱水 に使う。
しかし！ 酸化剤 なので、還元剤 には使えない。
 H_2S $(\text{COOH})_2$ など

塩基性酸化物
 CaO など

水と反応して発熱。
ヒモ引くとあつたまる弁当

酸性 のものは×

塩基性のもの
 NaOH など

CaCl_2
中性だけど

NH_3 は×

NH_4Cl を作ってしまうから

潮解性がある。(水すって溶ける。)

第4章 電池と電気分解

基本 電池 = それ自身が **電子** を流す。
電気分解 = 外部に **電池** を無理やりつなげて無理やり **電子** を流す。

電池 + = 正極
- = 負極

電気分解 + = 陽極 → 電池の+とつながってる方
- = 陰極 → 電池の-とつながってる方

電池 2種類の電極 → イオン化傾向の大きい方が溶ける。

⊖を出す

↓

電極 (⊖) となる。

溶ける方が負極！

電気分解とは逆ダヨ！電気分解は (+) が溶ける。

-を出す方が負極！

電流の流れと ⊖ の流れは逆。

◎ **ボルタ電池** 電解質 = H_2SO_4

電極は Zn と Cu

イオン化傾向 Zn > Cu なので Zn の方が溶けて負極となる。

H^+ が Cu の正極 (+) に引きよせられて H_2 となる。

+ が + に引きよせられる。電気分解とは逆！ ⊖ が正極 (+) にきてるから。

H_2 が Cu のまわりをとりまいて **分極** が起きる。

◎ **ダニエル電池** H_2SO_4 をやめて、 H_2 が出ないようにした。

(ダニエルさんが、分極が起こらないよう改良した。)

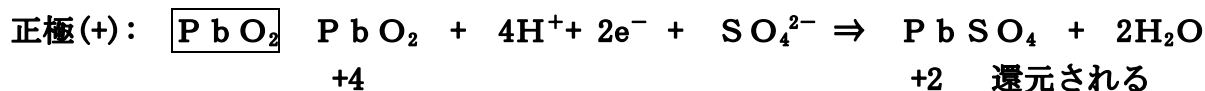
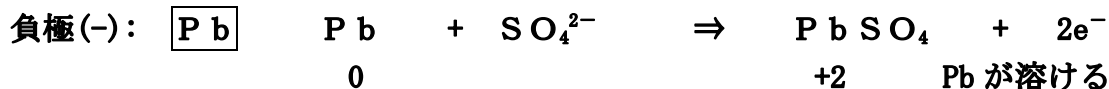
ZnSO_4 CuSO_4 の水溶液にして 素焼き板でしきった。

◎鉛蓄電池 二次電池 (充電できる)

電解質 = H_2SO_4

負極 = $\text{Pb} \quad 0 \Rightarrow +2$ こっちの方が溶けそう!

正極 = $\text{PbO}_2 \quad +4 \Rightarrow +2$ どっちも PbSO_4 になる



H_2SO_4 が消費されて薄まる。

◎マンガン乾電池 負極 Zn 電解質 $\text{ZnCl}_2 \quad \text{NH}_4\text{Cl}$
 正極 MnO_2

Zn が溶けて出てきた \ominus は、 NH_4Cl と反応して ZnCl_2 と NH_4^+ に。

MnO_2 は酸化剤だからHを受けとり $\text{MnO}(\text{OH})$ となる。

H_2 が出るのをふせいでいる。

◎アルカリマンガン乾電池 負極 Zn 電解質 KOH
 正極 MnO_2

↓
 比較的電気抵抗が小さい
 大きな電流が持続する。

(時計とか微小な電流しか必要ないものは、むしろ
 マンガン電池がよい。)

◎リチウムイオン電池 二次電池

携帯など

リチウムイオンがどっちにでも動く

◎リチウム電池 負極 Li

長く使える。電解質が有機化合物なので凍らない。

ゲームなど

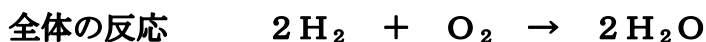
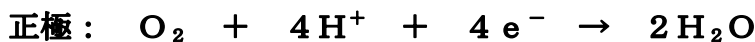
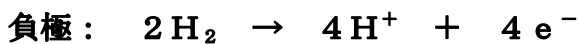
◎ 燃料電池

二次電池

H_2 と O_2 で できるの水だから! とてもクリーン!

水の電気分解の 逆反応

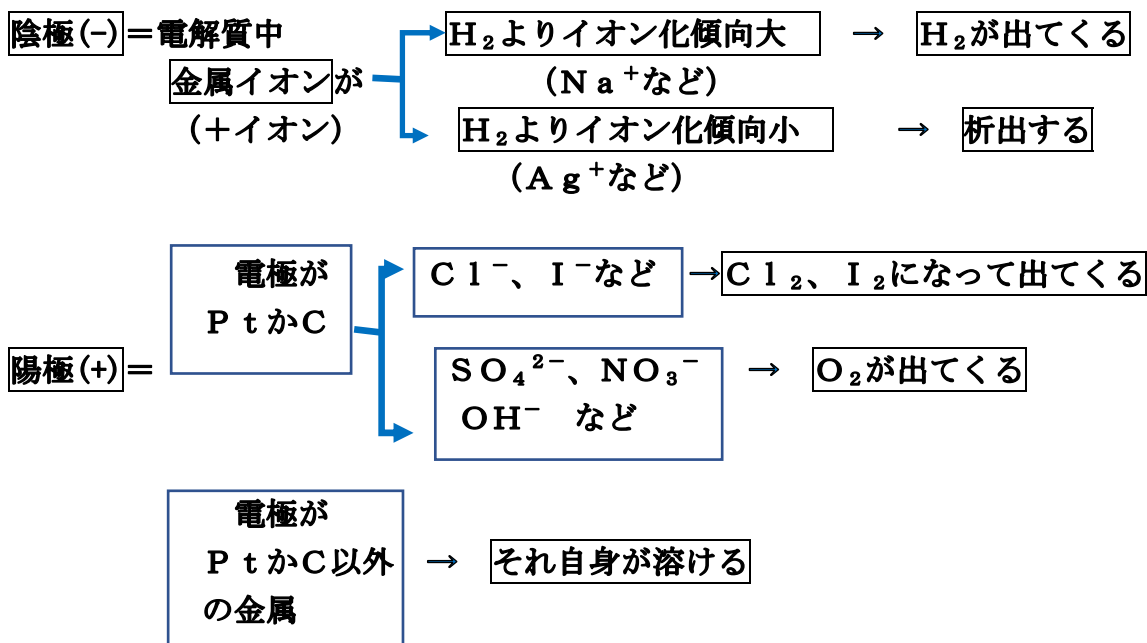
Pt (白金) =水素化触媒 を、電極にする。



電気分解

基本は 陰極(-)に+イオンが引きつけられる。

陽極(+)に-イオンが引きつけられる。



電気分解よく出る計算問題

◎電子 \ominus が何mol流れたか考える。

$$\frac{\text{電流} \times t \text{ (秒)}}{9.65 \times 10^4} \quad (\text{mol})$$

← ファラデー定数
電子1molのもつ電気量

◎電子 \ominus 1molに対して物質が何molできるか考える

第5章 気体

まぎらわしい NO と NO₂ の比較

NO
無色
水に 溶けない

NO₂
赤褐色
溶ける

① 硝酸で Cu を溶かすと出る

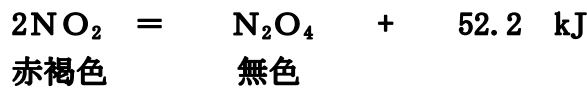
Hg
Ag

② 硝酸で Cu を溶かすと出る

Hg
Ag

○が多い方が色濃そう。
水にも溶けそう。
濃い方で出そう。

N₂O₄ = 無色



平衡移動の問題でよく出る

○ (オー) が 2 は赤い → 赤オニ

気体の状態方程式

これを使えばなんとかなる！

$$PV = nRT$$

ピーヴィー イコール エヌアールティー と、くりかえす。

変形 $\frac{PV}{T} = \frac{P'V'}{T'} = nR = \text{一定}$

変形 $PV = \frac{\omega}{M} RT \rightarrow d = \frac{\omega}{V} = \frac{PM}{RT}$

質量 変形 密度

モル質量 (つまり分子量)

気体 1 mol の体積 = 22.4 リットル ににんがし！

第6章 その他の基礎知識

◎金属イオンの分離は **沈殿**

◎芳香族の分離は **酸** か **塩基** か **中性** か を、使う。

同素体

同素体はスコップ (SCOP) でさがせ

S 硫黄	C 炭素	O 酸素	P リン
---------	---------	---------	---------

Sの同素体

斜方硫黄 常温で存在 S_8 CS ₂ に 溶ける	単斜硫黄 95℃以上で結晶化 S_8 溶ける	ゴム状硫黄 250℃近くの液体を 急冷させる S_n 溶けない
--	-----------------------------------	---

← ここまで似てる →

ほっておくと 単斜硫黄 } ⇒ **斜方硫黄** になる
 ゴム状硫黄 }

ほっとくとどろっととけそうだが、逆!

Pの同素体

黄リン
自然発火の危険
有毒
 P_4
正四面体

赤リン
比較的安全
無毒
P
無定形

きいろ
↓
キケン

昔のマッチ

あか
↓
アンゼン

今のマッチ箱の側面

Cの同素体

ダイヤモンド
黒鉛
フラーレン C₆₀

Oの同素体

O₂
O₃ オゾン 淡青色・特異臭 殺菌・空気清浄機

結合

イオン結合 = イオンどうしがくっついたもの

金属結合 = 原子の間を電子 \ominus が自由に飛びまわって結びつける

共有結合 = 原子が同じ電子 \ominus を共有しあってくっついている

- ・気体などの分子は みんな共有結合
- ・結晶のダイヤモンド・石英などは共有結合
ただし石英ガラスは非結晶（アモルファス）急激につくるから

特殊

黒鉛=平面中の網目状は共有結合だが、

平面どうしはファンデルワールス力 → 薄く はがれやすい

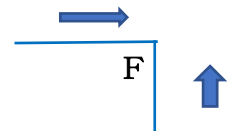
ダイヤモンド=正四面体の共有結合

水素結合をするものは 水素化合物 の 沸点 が 高い。

$\text{N} \cdot \text{O} \cdot \text{F}$ = 電気陰性度 が 高いもの。

周期表で右上にいくほど高い。

(希ガスは除く)



H_2O は、特に水素結合をうまーくするので、沸点が高い。

表面張力も高いし、水の方が氷より体積小さい。

CH_4 は 水素結合をしないので 沸点は 低い。

元素と原子の豆知識

地球で多い元素 地殻中なら 1位= O 2位= Si

なぜ? 岩石の主成分は SiO_2 だから。

殻(コア)中なら Fe

重いから中心にたまる。 マグマ。

原子の大きさ 直径 $\frac{1}{10} \text{ nm}$ (ナノメートル) = $\frac{1}{10} \times 10^{-9} \text{ m} = 10^{-10} \text{ m}$

イオンの半径

+と- は 引き合う

+どうし、 -どうしは 反発し合う

◎同族なら原子番号が大きいほど大 なぜ? 電子殻が雪だるま式に大きくなるから。

◎同じ電子配置なら原子番号が大きいほど小 なぜ? 中心の+が大きいほど-を引きつけるから。

◎ある原子が陽イオンになると→小 なぜ? 電子殻がひとまわり小さくなるから。

◎ある原子が陰イオンになると→大 なぜ? 増えた-が反発し合うから!

コロイド

◎ **疎水コロイド** = 親水性はないが帯電し、その反発力によって分散

よく出る

粘土 = **負**コロイド

$\text{Fe}(\text{OH})_3$ 水酸化鉄 = **正**コロイド

なんとなく Fe^{3+} で正になりそう！

凝析 = 電解質を少量加えて沈殿すること

よく出る 電解質が $\text{NaCl} \Rightarrow \text{MgCl}_2 \Rightarrow \text{AlCl}_3$

にいくほど少量で沈殿するなら、そのコロイドは**負**！

なぜ？ $\text{Na}^+ < \text{Mg}^{2+} < \text{Al}^{3+}$ だから **負**の電荷に影響がでる。

◎ **親水コロイド** = 水との親和力が大きい

塩析 = 多量の電解質でないと沈殿しない

例：デンプン 卵白 セッケン

◎ **保護コロイド**

疎水コロイド

墨汁

(炭素の分散液)

+

親水コロイド

中の

にかわ

(骨からとるゼラチン)

(木の接着につかう)

インク

(顔料の分散液)

中の

アラビアゴム

(アラビアゴムの木の樹液)

(いわゆるゴムの木とはちがう。)

(接着剤に使う)

和風には和風
洋風には洋風
と、おぼえる！

なぜ？

疎水コロイドを親水コロイドが囲み、

そのまわりを水が囲むから。

コロイドの種類 ⇒ P102 でおさらい！

ゾル = 流動性のあるコロイド

ゲル = 流動性のないコロイド

シリカゲルのゲル

= SiO_2 中に細かい空気の穴

穴が水を吸うので乾燥剤に。お菓子に入ってる

会合(えごう)コロイド = たくさんの分子が集まってコロイド粒子になったもの

例：セッケン

粒子のことを **ミセル** という

コロイドの現象

- チンダル現象・・・コロイド粒子が光を散乱させ、進路が明るく輝く
例：木漏れ日
- ブラウン運動・・・水中のコロイド粒子に水分子が衝突し、不規則に動く。
(空中でもよい)
- 透析・・・セロハンを通らないが、水分子は通る
- 電気泳動・・・正コロイド- $\text{Fe}(\text{OH})_3$ など \rightarrow は 陰極に
負コロイド-粘土など \rightarrow は 陽極に

物質の状態

ふつう 圧力が高くなると、融点・沸点が高くなる。

圧をかけるとかたくなになる。

水の融点 は 例外。 水に圧力かけると溶ける。

状態図 三重点=固体・液体・気体が共存する

臨界点=液体とも気体ともつかない状態

過冷却 そーっと冷やすと液体でも凝固点以下になる

知識系選択問題の選び方

- 単結合より二重結合の方が短い
- プロパンの炭素は折れ線上
- メタンの4つの共有結合の長さは等しい。

アルコールの融点・沸点

沸点 第三級<第二級<第一級枝分かれ<第一級まっすぐ \rightarrow 高い
(水素結合しやすいものなど高い)

融点 枝分かれ<直線<丸形 \rightarrow 高い

やっと、第1編おわり！
長かったね。 (^0^;)

でも、ここさえしっかり理解しておけば、
かなりの部分をおさえられるよ！

次からは、

第2編	無機物質
第3編	有機物質
第4編	高分子
第5編	計算問題

と、やっていきます。



ペンこママプロフィール



- 慶応卒の元リケジョ
- 宮城県在住
- **ペン吉**と**ペンペン**のママ。
- 夫は**イフトビペンギン**だが、
イフトビダンディペンギンと
妄想中で浮気をしている。

妄想中で**バナナのたたき売りペンギン**にも

好意を寄せられているが、思わせぶりな態度をとっている。

- 好きなもの
化学
漫画
お笑い
脱出ゲーム
コタツ (ペンギンのくせに冷え性)