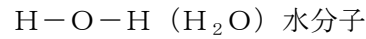
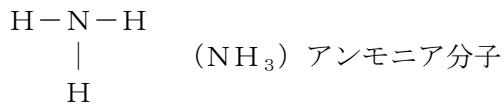
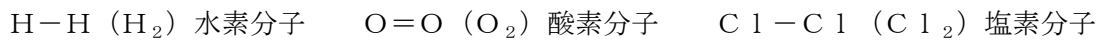


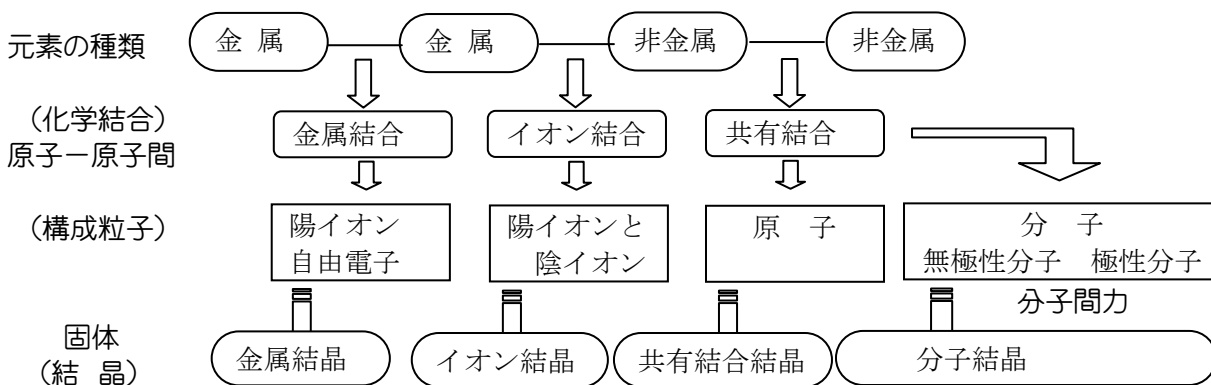
元素と周期表の特徴

Copyright (C) Kimiaki Yoshino. All rights reserved.

◆非金属どうしが結合の手で結びつくと**分子**になる。



2. 化学結合と結晶



	金属結晶	イオン結晶	共有結合結晶	分子結晶	
				無極性分子	極性分子
特徴	固体も液体も電気を通す。 展性・延性を示す	融解したものや、水溶液は電気を導く 電解質	非常に硬い	昇華性を示す	極性の大きな分子は融点が高い
結合力	金属結合	イオン結合	共有結合	分子間力	分子間力 水素結合
物質例	金属元素どうし (合金) 黄銅 (CuとZn) 青銅 (CuとSn) 白銅 (CuとNi) ステンレス (FeとCrとNiとC) ハンダ (SnとPb) ジュラルミン (AlとCuとMgとMn)	金属元素と非金属元素の組合せと多原子イオンを含む物質 NaCl CuO (NH ₄) ₂ SO ₄ など	ダイヤモンド (C) ケイ素 (Si) 石英・水晶の主成分である二酸化ケイ素 (SiO ₂)	単体 メタン (CH ₄) ブドウ糖 (C ₆ H ₁₂ O ₆) 昇華性 ・ドライアイス (CO ₂) ・ヨウ素 (I ₂) ・ナフタレン	水 (H ₂ O) アンモニア (NH ₃) フッ化水素 (HF) エタノール (C ₂ H ₅ OH)
化学式	組成式			分子式	

元素と周期表の特徴

Copyright (C) Kimiaki Yoshino. All rights reserved.

注意) 黒鉛 (C) は、共有結合結晶と分子間力によって構成されている。また、固体状態で電気を導く。

注意) 極性分子……電気陰性度と分子の形により、電荷の偏りが生じた分子

3. 非金属・金属元素の特徴

(1) 非金属元素

元素	単体の特徴	化合物の特徴
H	金属が酸に溶けると発生	
C	同素体 ・黒鉛とダイヤモンド	◆一酸化炭素 CO (有毒) ◆二酸化炭素 CO ₂ (固体はドライアイス) (検出) 石灰水と反応して白濁
Si	灰色の結晶で、半導体	◆二酸化ケイ素 SiO ₂ (共有結晶) ・石英・水晶・ガラスの主成分 ・フッ化水素酸で溶ける ◆シリカゲル (乾燥剤)
N		◆アンモニア NH ₃ (塩基性) ◆NO ◆NO ₂ (赤褐色の気体) ◆硝酸 HNO ₃ (酸化力のある酸) 製法……オストワルト法
P	同素体 ・黄リン (空気中で発火) と赤リン	
O	クラーク数 (地殻を構成する元素数) 第1位の元素 同素体 ・酸素 (O ₂) とオゾン (O ₃)	
S	同素体 ・単斜硫黄、ゴム状硫黄、斜方硫黄	◆硫化水素 H ₂ S (腐卵臭) ◆二酸化硫黄 SO ₂ ◆濃硫酸 H ₂ SO ₄ (酸化力のある酸) 製法……接触法
ハロゲン	刺激臭があり酸化力が大きい F ₂ > Cl ₂ > Br ₂ > I ₂ Cl ₂ + 2KBr → 2KCl + Br ₂ Cl ₂ は黄緑色の気体 Br ₂ は赤褐色の液体 I ₂ は黒紫の固体 (昇華性)	◆AgClは白色沈殿 ◆AgBrは淡黄沈殿 どちらも、アンモニア水に溶ける。 ◆HFは水素結合を有し弱酸である。

※ クラーク数 …… O > Si > Al > Fe ……

元素と周期表の特徴

Copyright (C) Kimiaki Yoshino. All rights reserved.

(2) 金属元素 (陽イオンのイオン化傾向順)

【覚え方】

貸そうか な、ま ああ て にする な ひ どす ぎる 借金

	K	Ca	Na	Mg	Al	Zn	Fe	Ni	Sn	Pb	H ₂	Cu	Hg	Ag	Pt	Au
水との反応	常温で反応し、水素を発生する			温水と反応	高温の水蒸気に溶けて水素を発生する			反応しない(溶けない)								
酸との反応	希塩酸や希硫酸に溶け、水素を発生											硝酸・熱濃硫酸に溶ける		王水に溶ける		

※熱濃硫酸・希硝酸・濃硝酸は酸化力の強い酸である。

※王水とは、濃塩酸と濃硝酸を 3 : 1 体積比で混合したものである。

- 例外① 希塩酸や希硫酸に溶けない金属 …… **Pb**
 ② 酸にも塩基にも溶ける金属 …… **両性元素 (Al, Zn, Sn, Pb)**
 ③ 濃硫酸や濃硝酸に不動態をつくり溶けない金属 …… **Fe, Ni, Pb**

(3) 炎色反応 ……金属特有の炎の色

Li (赤) Na (黄) K (紫) Cu (緑) Ca (橙) Sr (紅) Ba (緑)

【覚え方】リヤカー なき K村 動力 借りとうするも くない 馬力