



月 日  
年 組 番 名前

## 第1節 化学結合と結晶

▶教科書関連ページ p.6~9

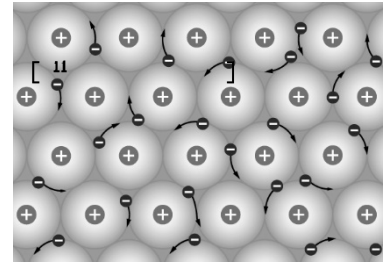
### A 粒子を結びつけている化学結合

・物質の中で原子やイオンを結びつけている化学結合には、  
[1] , [2] , [3] ]の3種類がある。

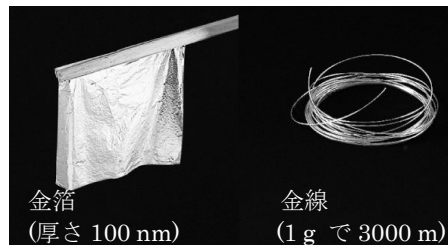
#### 1 金属結合

・金属原子の価電子は、1個の原子にとどまらず、構成するすべての原子に共有される形で自由に金属中を移動できる。このような電子を[4] ]といい、自由電子の共有による金属原子どうしの化学結合を[5] ]という。

・金属は[6] ]とよばれる特有の光沢をもち、  
[7] ]や[8] ]が高い。  
また、[9] ]や[10] ]に富むものが多い。



金属結合のモデル



金属展性・延性

[12] ] 自由電子をすべての原子で共有する結合

#### 2 イオン結合

・陽イオンと陰イオンが、[13] ] (クーロン力) によって結びつく化学結合を  
[14] ]という。

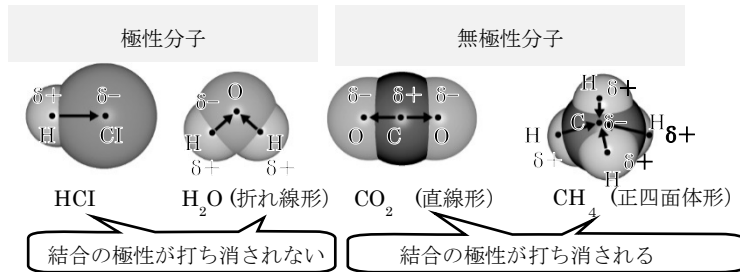
・一般に、陽性の強い元素 ([15] ]) と陰性の強い元素 ([16] ]) からなる化合物では、多数のイオンがイオン結合で結びついていて、常温では、[17] ]で比較的[18] ]が[19] ]。

[20] ] クーロン力によってイオンが多数結びついた結合



4 分子の極性

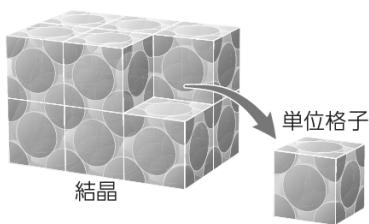
- [34] の異なる原子間の共有結合では、原子間で[35] ]が生じる。このとき、結合に[36] ]という。
- 塩化水素 HCl や水 H<sub>2</sub>O のように分子内の結合に極性が[37] ], その極性が分子全体として[38] ], 電荷の偏りがある分子を[39] ]という。
- 水素 H<sub>2</sub> のように分子内の結合に極性が[40] ]分子や、二酸化炭素 CO<sub>2</sub> やメタン CH<sub>4</sub> のように結合の極性が分子全体として[41] ]分子を[42] ]という。



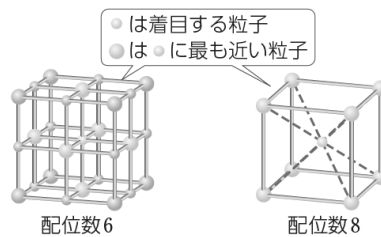
B 結晶とその種類

1 結晶と単位格子

- 原子・分子・イオンなどの構成粒子が、[43] ]繰り返して配列している固体を[44] ] という。その配列の仕方を結晶構造といい、結晶構造の繰り返し単位を[45] ]という。
- 結晶中の1個の粒子に着目して、その粒子から最も近いところに位置しているほかの粒子の数を[46] ]という。



結晶と単位格子

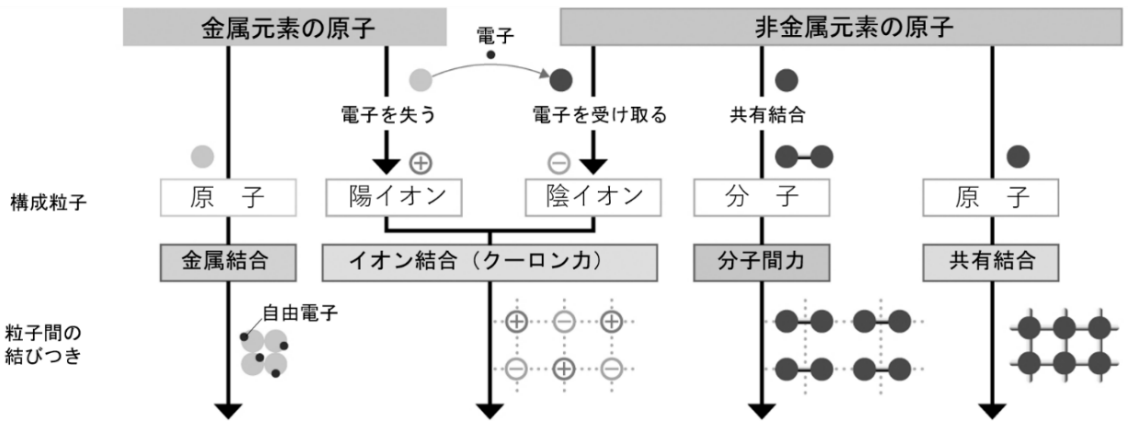


結晶の配位数

2 結晶の種類

- 結晶は、構成粒子の種類とその結びつき方によって、  
[47 ], [48 ], [49 ],  
[50 ]の4種類に大別される。
- 金属結晶・・・銅Cuなど金属元素の原子が多数、[51 ]で結びついた結晶である。
- イオン結晶・・・ナトリウムイオン $\text{Na}^+$ と塩化物イオン $\text{Cl}^-$ から構成されている塩化ナトリウム $\text{NaCl}$  のように、多数の陽イオンと陰イオンが[52 ]で結びついた結晶である。
- 分子結晶・・・水分子 $\text{H}_2\text{O}$ からなる氷や、ドライアイス $\text{CO}_2$ 、ヨウ素 $\text{I}_2$ などのように、多数の分子が[53 ]によって結びついた結晶である。
- 共有結合結晶（共有結合の結晶）・・・炭素原子C からなるダイヤモンドのように、多数の非金属元素の原子が[54 ]で結びついた結晶である。

○構成粒子間の結合と結晶の分類



結晶の分類	金属結晶	イオン結晶	分子結晶	共有結合結晶
物質例	[55 ]	[61 ]	[67 ]	[73 ]
	[56 ]	[62 ]	[68 ]	[74 ]
	[57 ]	[63 ]	[69 ]	[75 ]
融点	[58 ]	[64 ]	[70 ]	[76 ]
電気伝導性	[59 ]	[65 ]	[71 ]	[77 ]
その他の特徴	[60 ]	[66 ]	[72 ]	[78 ]

**Viewpoint**

昇華しやすいものは4種類の結晶のうち、どれに分類されるか。  
その理由とともに考えてみよう。

答 [ 79 ]

**この節の振り返り**

□結晶を4種類に分類し、それぞれの特徴を確認しよう。

[ 80 ]

□塩化水素 HCl と塩化ナトリウム NaCl では、どちらのほうの融点が高いと考えられるか、  
学んだことから説明してみよう。

[ 81 ]