

## 錯体と錯イオン

### 1. 錯体

#### 錯体とは

金属または金属類似原子（あるいは非金属原子）あるいはそれらのイオンを中心にして、他の原子・イオン・原子団・基・分子などが立体的に一定の位置を占め、すなわち配位し、ひとつの原子集団となった構造物を錯体という。配位化合物の一つ。

わかりやすく言えば、

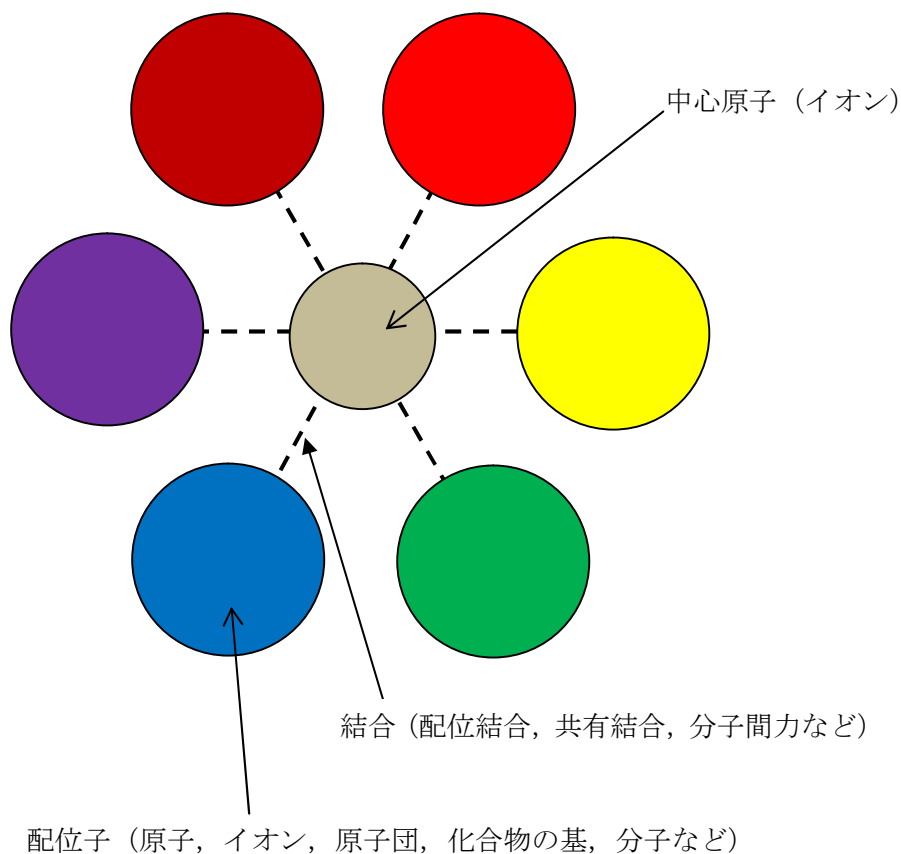
金属または金属類似原子（あるいは非金属原子）あるいはそれらのイオンのまわりを、他の原子・イオン・原子団・基・分子などが取り囲んでできた構造物を錯体という。

錯：乱れて入り組む，まじる

#### 身近な錯体

血色素のヘモグロビン（脊椎動物）やヘモシアニン（甲殻類（節足動物）および腹足類・頭足類（軟体動物））はそれぞれ鉄イオン，銅イオンを中心金属イオンとした錯体で、それぞれの色は赤色，青色であり，これが血色素の色である。

光合成色素のクロロフィルはマグネシウムイオンを中心金属イオンとした緑色の錯体



### 中心原子（イオン）と配位子との結合

配位結合，共有結合，分子間力などいろいろある。

### 配位数

中心原子（イオン）に配位する配位子（原子・イオン・原子団・基・分子など）の数を配位数といい，配位数は，中心原子（イオン）の電荷とその半径によって決まる。

### 錯体の分類

錯体を化合物で分類すると

錯塩，錯酸，錯塩基，錯分子，錯重合体

錯体を中心原子（イオン）の数で分類すると

核が1つの錯体を単核錯体，2つ以上の錯体を多核錯体よぶ。

（中心原子（イオン）を核ともいうことから，こう呼ばれる）

## 2. 錯イオン

### 錯イオンとは

イオンの性質をもつ錯体を錯イオンという。

錯イオンの性質は、中心原子（イオン）や配位子の性質とは全く異なる。

### 配位数と中心金属イオンの価数の関係

中心金属イオンの価数が大きいほど配位子を引きつける力が強くなるため、

配位数が大きくなる傾向があり、一般に、配位数は、中心金属イオンの価数の2倍である。

中心金属イオン	Ag <sup>+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Co <sup>2+</sup>	Co <sup>3+</sup>	Ni <sup>2+</sup>	Cr <sup>3+</sup>	Al <sup>3+</sup>
配位数	2	4	4	6	6	6	6	6または4	6	6
外観	直線	正方形	正四面体	正八面体						

### 配位子と錯イオン

配位子	入試に出る錯イオン	
NH <sub>3</sub> （濃アンモニア水、つまり[NH <sub>3</sub> ]が大きいとき）	$[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ ただし、濃アンモニア水に、 AgBrは溶けにくく、AgIは溶けない。 $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ （深青色） $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ （淡紫色）	
OH <sup>-</sup> （強塩基性水溶液、つまり[OH <sup>-</sup> ]が大のとき）	$[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ $[\text{Sn}(\text{OH})_4]^{2-}$ $[\text{Pb}(\text{OH})_4]^{2-}$	$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\}$ 両性元素
CN <sup>-</sup>	$[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$ $[\text{Fe}^{\text{II}}(\text{CN})_6]^{4-}$ （黄色） $[\text{Fe}^{\text{III}}(\text{CN})_6]^{3-}$ （橙色）	
S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	$[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-}$	
SCN <sup>-</sup>	$[\text{Fe}^{\text{III}}(\text{SCN})_n]^{3-n}$ $n=1\sim 6$ （血赤色）	