

24章 問題解答

予習

1. (1) 0 (2) +4 (3) +2 (4) +1

2.

- (1) 酸化数が 0 から +2 へと増加しているため酸化されている。
(2) 酸化数が +4 から +6 へと増加しているため酸化されている。

3. <解答例>

共有結合は、2つの原子が電子を与え合うことで形成されるが、配位結合は一方の原子だけが電子対（主に非共有電子対）を与えることで作られる。一般に結合形成後は、結合に使われている電子がどの原子から与えられたかを区別することが難しいため、共有結合と配位結合の区別は困難である。

たとえば、水 H_2O に H^+ が結合したオキソニウムイオン H_3O^+ の場合、 H_2O の O-H 結合は共有結合であり、O の非共有電子対が H^+ に配位結合している。しかし、結合形成後は、3つの O-H 結合はいずれも性質が同じなので区別することができない（2編4章参照）。

演習問題A

24-A1

- (1) $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ 、 $\text{CO}_2 + \text{C} \rightarrow 2\text{CO}$
(2) $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO}$
(3) $\text{AgCl} + 3\text{NH}_3 \rightarrow [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$

24-A2

- (1) 配位子：塩化物イオン Cl^- ，配位数：4
(2) 配位子：アンモニア NH_3 ，配位数：4
(3) 配位子：アンモニア NH_3 ，配位数：6

24-A3

配位結合：Ag-N、共有結合：N-H

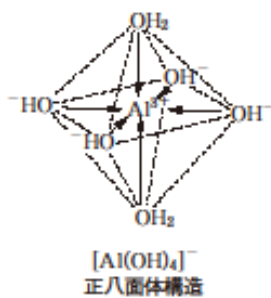
演習問題B

24-B1 <解答例>

炭素を多く含むほど、硬くてもろく、融点が低くなる。例えば、炭素の含有量が高い（3

～4%) 銑鉄は、硬くてもろく、融点は 1200℃と低いため、鋳物としてマンホールの蓋などに使われている。含有量が 0.02～2%の鋼は強くしなやかであり、融点が 1500℃に達するものもある。

24-B2



24-B3 <解答例>

人間の血液には酸素を運搬するヘモグロビンと呼ばれるタンパク質が存在する。ヘモグロビンのヘムには鉄原子が入っており、酸素分子 O₂ と結合することができる。動脈血では、鉄原子と酸素との結合が多く存在するため鮮紅色に見えるが、静脈血ではその結合が少ないため暗赤色に見える。