

(問題4の続き)

問2 K(原子番号19)からZn(原子番号30)までの元素の電子配置とイオン化エネルギーに関する以下の問い(1)~(4)に答えよ。なお、各元素の第一イオン化エネルギーのグラフを下に示した。

(1) 次のNa(原子番号11)の元素の電子配置にならって、次の三つの元素(ア)K(イ)Mn(ウ)Feの電子配置を示せ。

(例) Na  $(1s)^2(2s)^2(2p)^6(3s)^1$

(2) Sc(原子番号21)からZn(原子番号30)まで、第一イオン化エネルギーはわずかに増加するが、ほぼ同様の値をとる。これらの元素をまとめて、一般的に何と呼ぶか答えよ。

(3) 細かく見るとZnの第一イオン化エネルギーは、ScからCuまでの原子に比べやや大きい値をとる。この理由について、Znの電子配置を基に説明せよ。

(4) ScからZnまでの第三イオン化エネルギーも、わずかに原子番号の増加とともに増加するが、Feの第三イオン化エネルギーは、Mnの第三イオン化エネルギーに比べ小さい。Fe<sup>2+</sup>からFe<sup>3+</sup>への変化の際に電子配置がどのように変化するかを考え、第三イオン化エネルギーが、Feで減少する理由を説明せよ。

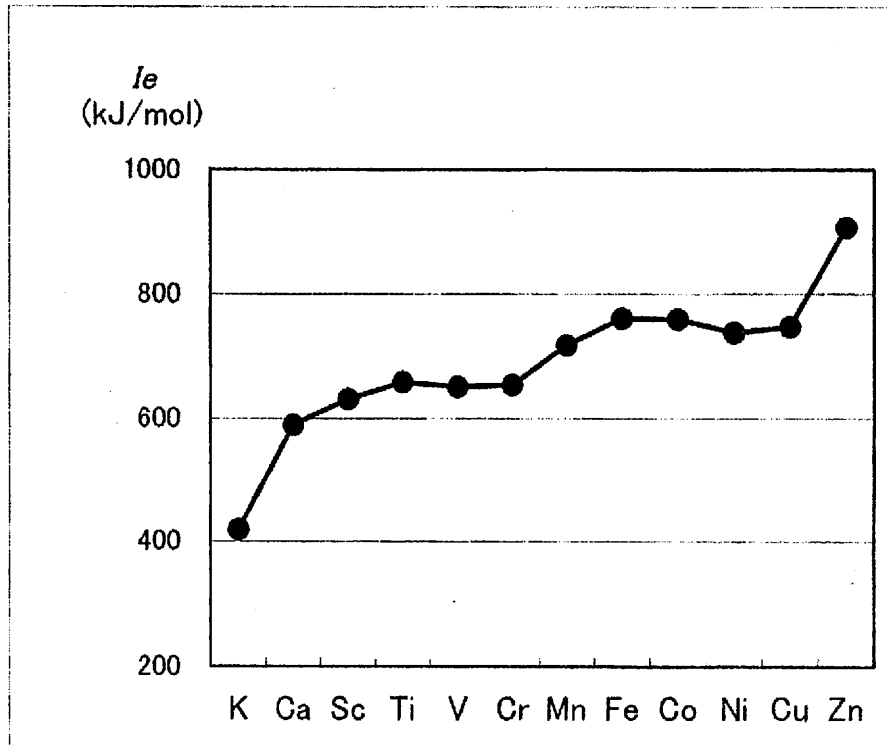


図 各元素の第一イオン化エネルギー  $I_e$  (kJ/mol)