

<해 설>

1. 4주기 전이 원소의 전자 배치

4주기 전이 원소의 전자 배치는 일반적으로  $[\text{Ar}]3d^x4s^2$ 이고 예외적으로  $_{24}\text{Cr}:[\text{Ar}]3d^54s^1$ ,  $_{29}\text{Cu}:[\text{Ar}]3d^{10}4s^1$ 가 있다.  $_{24}\text{Cr}^{2+}$ 의 전자 배치는  $_{24}\text{Cr}^{2+}:[\text{Ar}]3d^4$ 이다.

[답] ③

2. 이성질체

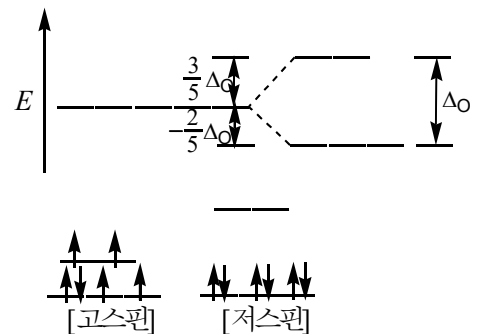
이성질체는 분자식은 같지만 서로 다른 분자 관계를 나타낸다. 광학 이성질체는 편광 회전 방향이 다른 분자를 가리키는데 이 분자들은 거울상이 서로 겹치지 않으므로 거울상 이성질체라고도 하며 사면체형과 팔면체형에서 존재할 수 있다. 실제로 우회전성인지 여부는 실험을 통해서만 확인할 수 있으며, R, S를 판단할 때 첫 번째로 고려하는 것은 원자 번호 큰 것이 우선이다.

[답] ④

3. 결정장 안정화 에너지

4주기 자유 금속 이온은 5개의 축퇴된 3d 오비탈을 가지고 있는데, 가상의 자유 이온이 팔면체장을 형성할 때 두 가지 축퇴 오비탈( $d_{z^2}$ ,  $d_{x^2-y^2}$ 와  $d_{xy}$ ,  $d_{xz}$ ,  $d_{yz}$ )로 분리된다. 결정장 안정화 에너지는 배열된 d 전자를 반영하는데, 고스핀과 저스핀에 따라 결정장 안정화 에너지를 계산한다. 팔면체장의  $d^6$  전자 배열에서 고스핀 결정장 안정화 에너지는  $-\frac{2}{5}\Delta_o \times 4 + \frac{3}{5}\Delta_o \times 2 = -\frac{2}{5}\Delta_o$ , 저스핀은  $-\frac{2}{5}\Delta_o \times 6 = -\frac{12}{5}\Delta_o$ 이다.

[답] ①



4. 착물의 명명법

영어식 표현은 양이온을 먼저 표기하고 음이온을 나타낸다. 착이온이 음이온이면 철을 ferrate로, 착이온을 구성하는 중심 금속의 산화수를 괄호 안에 쓴다. 일반적으로 철은 iron으로 나타낸다.

[답] ①