

Ligand Alan Teorisi Nedir?

Calisma Kagidi

Ligand alan teorisi, degerlik bag teorisini molekuler orbital teorisyle birlestirerek ligandlari d-elektronlari elektrostatik olarak nasil ittigini ve d-orbital bolunmesine neden oldugunu aciklar. Bolunmenin buyuklugu, kompleksin rengini (absorblanan isigin dalga boyu) ve manyetik ozelliklerini belirler.

Sorular

1. Tetrahedral kristal alanda kac d-orbital enerji seviyesi vardir?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 5

2. Hangisi guclu-alan ligandi?

- A) HO
- B) Cl
- C) CN
- D) I

3. Bir kompleks mavi isigi (yuksek enerji) absorbe eder. Kristal alan bolunmesi buyuklugu nedir?

- A) Kucuk
- B) Buyuk
- C) Sifir
- D) Negatif

4. [Fe(CN)] yuksek-spin mi yoksa dusuk-spin midir?

- A) Yuksek-spin
- B) Dusuk-spin
- C) Belirlenemez
- D) Orta-spin

5. Oktahedral [Fe(HO)]'de hangi d-orbitaller daha yuksek enerjidedir, eg mi yoksa t_{2g} mi?

6. [Fe(CN)] (derin kirmizi) ve [Fe(HO)] (soluk sari) neden farkli renklere sahiptir?

7. [NiCl]'nin koordinasyon geometrisini (oktahedral vs tetrahedral) d-orbital bolunmesine gore tahmin ediniz.

8. Tanimla: Kristal alan bolunmesi nedir?

9. Tanimla: Oktahedral alanda hangi orbitaller eg'dir?

10. Tanimla: 'Guclu-alan' ligandi ne demek?

Cevap Anahtari

1. B) 2 - Tetrahedral alan d-orbitallerini e ve t₂ seviyelerine boler (2 belirgin enerji).
2. C) CN - CN (siyanur) spektrokimyasal serinin basinda (guclu alan).
3. B) Buyuk - Yuksek enerjili isik absorpsiyonu buyuk enerji boslugu anlamina gelir buyuk kristal alan bolunmesi.
4. B) Dusuk-spin - CN guclu-alan ligandi ile buyuk , dusuk-spin yapisini tercih eder.
5. Oktahedral alan geometrisinde ligandlar x, y, z eksenleri boyunca yaklasir. Ligandlara dogru isaret eden orbitallar (dz ve dxy) daha fazla itilir daha yuksek enerji (eg). Eksenlerin arasina isaret eden orbitallar (dxy, dxz, dyz) daha az itilir daha dusuk enerji (t_{2g}). Cevap: eg orbitalleri daha yuksek enerjidedir.
6. Farkli ligandlar farkli kristal alan bolunmeleri () olustururlar. CN guclu-alan ligandi buyuk bolunme (o buyuk). HO zayif-alan ligandi kucuk bolunme (o kucuk). Absorblanan foton enerjisi farkli farkli renkler gozlenir.
7. Cl zayif-alan ligandi. Zayif-alan ligandlari tetrahedral geometriyi tercih eder (daha az bolunme cezasi). Guclu-alan ligandlari oktahedral'i tercih eder (daha fazla bolunme, daha fazla eslesme). [NiCl] tetrahedral, oktahedral degil.
8. Cevre ligandlarin elektrostatikalani tarafindan neden olunan d-orbital enerji ayrilmasi.
9. dz ve dxy (ligandlara dogru isaret ederler, daha yuksek enerji).
10. Buyuk kristal alan bolunmesi olusturan ligand (buyuk); elektronlarin eslesmesine neden olur.

Bounlu

Tum kartlar, adim adim cozumler ve AI hoca destegi Notek uygulamasinda.
Sinav tarihlerini Promy otomatik hatirlaticiya ceviris.