

Átmenetifémek koordinációs kémiája

A kurzus részletes tematikája:

1. hét: Az átmenetifémek általános jellemzése, csoportosítása. Az elektronhéj szerkezet és a fontosabb atomi paraméterek (ion- és atomméret, ionizációs energia, elektronegativitás) kapcsolata. Az átmenetifémek oxidációs állapotai. Az átmenetifémek fizikai tulajdonságai. Az átmenetifémek kémiai tulajdonságai. Elektrosztatikus kristálytérelmélet. Koordinációs kémiai vizsgálómódszerek.

2. hét: A titáncsoport (titán, cirkónium, hafnium) fontosabb oxidációs állapotainak, komplexképző sajátságainak és gyakorlati szempontból is fontos komplexvegyületeinek általános áttekintése és rendszerezése. A titan(IV)-, titán(III)- és titán(II)ion vegyületei. A Zr és Hf komplexei.

3. hét: A vanádiumcsoport (vanádium, nióbium, tantál) fontosabb oxidációs állapotainak, komplexképző sajátságainak és gyakorlati szempontból is fontos komplexvegyületeinek általános áttekintése és rendszerezése. A vanádium oxidja, izopolivanadátok, dioxovanádium(V)- és az oxovanádium(IV)ion komplexei. Kis oxidációs állapotú vanádiumot tartalmazó komplexek. A nióbium és tantál koordinációs kémiája.

4. hét: A krómcsoport (króm, molibdén, volfrám) fontosabb oxidációs állapotainak, komplexképző sajátságainak és gyakorlati szempontból is fontos komplexvegyületeinek általános áttekintése és rendszerezése. A krómcsoport oxoanionjai. Izo- és heteropolisavak (izo- és heteropolimetallátok). Izopolimolibdátok és izopolivolframátok. A molibdén(IV-VI) oxokationjai. A molibdén(IV-VI) egyéb komplexvegyületei. A króm(III)- és króm(II)ion komplexvegyületei. A molibdén és volfrám kis oxidációs állapotai. Klaszterhalogenidek.

5. hét: A mangáncsoport (mangán, technécium, rénium) fontosabb oxidációs állapotainak, komplexképző sajátságainak és gyakorlati szempontból is fontos komplexvegyületeinek általános áttekintése és rendszerezése. A mangáncsoport vegyületeinek főbb létezési formái. A mangán(II)- és mangán(III)ion komplexvegyületei. Mangán(IV)vegyületek. A technécium és rénium komplexvegyületei. Tc(I)/Tc(III)-komplexek, oxotechnécium(V) vegyületek, használatuk a diagnosztikában.

6 - 7. hét: A vascsoport (vas, kobalt, nikkel) fontosabb oxidációs állapotainak, komplexképző sajátságainak és gyakorlati szempontból is fontos komplexvegyületeinek általános áttekintése és rendszerezése. A vas(II)- és vas(III)ion koordinációs kémiája, komplexei, a vas(II)/vas(III) redoxrendszer. A vas nagy oxidációs állapotokban.

A kobalt lehetséges oxidációs állapotai. A kobalt(II)- és kobalt(III)ion koordinációs kémiája, komplexei. A nikkel(II) koordinációs kémiája, komplexei. A nikkel egyéb oxidációs állapotai.

8 - 9. hét: A platinacsoport (ruténium, ozmium, ródiium, irídium, palládium, platina) fontosabb oxidációs állapotainak, komplexképző sajátságainak és gyakorlati szempontból is fontos komplexvegyületeinek általános áttekintése és rendszerezése. A platinafémek lehetséges oxidációs állapotai. A ruténium és ozmium kémiája. A ródiium és irídium kémiája. Ródiium és irídium nagy (+5/+6) oxidációs állapotú vegyületei. A palládium és platina kémiája. Fémkomplexek gyógyászati és katalitikus alkalmazásai.

10. hét: A rézcssoport (réz, ezüst, arany) fontosabb oxidációs állapotainak, komplexképző sajátságainak és gyakorlati szempontból is fontos komplexvegyületeinek általános áttekintése és rendszerezése. Réz(I)- ezüst(I)- és arany(I)-komplexek. Réz(II)- ezüst(II)- és arany(II)-komplexek. Réz(III)- ezüst(III)- és arany(III)-komplexek.

11. hét: A cinkcssoport (cink, kadmium, higany) fontosabb oxidációs állapotainak, komplexképző sajátságainak és gyakorlati szempontból is fontos komplexvegyületeinek általános áttekintése és rendszerezése. A cink, kadmium és higany oxidációs állapotai. A cink(II)-, kadmium(II)- és higany(II)-komplexek jellemzői. A Hg(I) vegyületek jellemzői.