

Obsah

Předmluva	5
1. Koordinační sloučeniny	11
1.1. Vývoj pojmu koordinačních sloučenin	11
1.2. Charakteristika koordinačních sloučenin	13
1.3. Reakce koordinačních sloučenin	20
2. Vlastnosti a struktura koordinačních sloučenin	38
2.1. Úvod	38
2.2. Vlastnosti koordinačních sloučenin	38
2.3. Struktura koordinačních sloučenin	40
2.4. Studium struktury koordinačních sloučenin	44
3. Povaha vazby v koordinačních sloučeninách	47
3.1. Vývoj názorů na povahu koordinační vazby	47
3.2. Isolovaný atom	64
3.2.1. Atom vodíku	64
3.2.2. Operátorová forma charakteristické rovnice	72
3.2.3. Rotační impuls elektronu	74
3.2.4. Elektron v obecném centrálním poli	78
3.3. Vzájemná interakce elektronů	81
3.3.1. Elektronové konfigurace	81
3.3.2. Energie stavů víceelektronových systémů	88
3.4. Atom v poli nekulové symetrie	101
3.4.1. Klasifikace stavů pomocí symetrických vlastností	101
3.4.2. Krystalové pole	105
3.4.3. Jednoelektronové integrály	110
3.4.4. Silné krystalové pole	117
3.4.5. Slabé krystalové pole	136
3.4.6. Přejchod mezi slabým a silným krystalovým polem	142
3.4.7. Pole neoktaedrické symetrie	147
3.4.8. Interakce dráhového a vlastního rotačního impulsu elektronů v krystalovém poli	152
3.5. Teorie molekulárních orbitů	157
3.5.1. Molekulární orbity	157
3.5.2. Orbitální energie elektronu v molekulárním orbitu	164
3.5.3. Teorie ligandového pole	168
3.5.4. Lokalizované molekulární orbity	172
3.6. Vliv vibračního pohybu	175
3.6.1. Vibrační pohyb komplexu	175
3.6.2. Vibronická interakce	178
3.6.3. Jahn-Tellerův teorem	180

4. Vlastnosti koordinačních sloučenin	186
4.1. Absorpční spektra	186
4.1.1. Experimentální charakteristika absorpčních spekter	186
4.1.2. Interakce molekul se zářením	188
4.1.3. Povaha přechodů	191
4.2. Spektra v ultrafialové a viditelné oblasti	192
4.2.1. Typy přechodů	192
4.2.2. Povaha intrakonfiguračních přechodů	193
4.2.3. Vibrační struktura a tvar absorpčních pásů	199
4.2.4. Analýza intrakonfiguračních spekter. Dichroismus	205
4.2.5. Výpočet strukturních parametrů z intrakonfiguračních spekter	210
4.2.6. Vliv tlaku, koncentrace a rozpustidla na intrakonfigurační spektra	217
4.2.7. Interkonfigurační spektra přenosu náboje	219
4.2.8. Rydbergovy přechody	223
4.2.9. Přechody lokalizované na ligandech	225
4.3. Vibrační spektra	226
4.3.1. Experimentální charakteristika	226
4.3.2. Povaha přechodů	227
4.3.3. Vibrace molekul ligandů	230
4.3.4. Skeletální vibrace. Silové konstanty	237
4.4. Kvadrupólová spektra	238
4.4.1. Experimentální charakteristika	238
4.4.2. Interakce jádra s elektronovým oblakem	239
4.4.3. Závislost kvadrupólové interakční konstanty na struktuře elektronového oblaku	242
4.5. Rentgenová absorpční spektra	245
4.5.1. Experimentální charakteristika	245
4.5.2. Povaha jemné struktury v komplexech	247
4.6. Přechody pod vlivem magnetického pole	248
4.6.1. Experimentální charakteristika a podstata jevu	248
4.6.2. Isolovaný atom v magnetickém poli	249
4.6.3. Elektronová paramagnetická resonance	251
4.6.4. g-Faktor v komplexních sloučeninách	253
4.6.5. Struktura multipletu (Γ_i, S)	256
4.6.6. Velejemná struktura	263
4.6.7. Vliv vazby ligand–kov na EPR spektra	264
4.6.8. Nukleární magnetická resonance	268
4.7. Magnetická susceptibilita	272
4.7.1. Experimentální charakteristika a podstata jevu	272
4.7.2. Magnetický moment	274
4.7.3. Zbytkový paramagnetismus	284
4.7.4. Intramolekulární vázání volných spinů	286
4.8. Elektrická susceptibilita	288
4.8.1. Experimentální charakteristika	288
4.8.2. Polarisace dielektrika	288
4.8.3. Elektrický dipólový moment	291
4.8.4. Polarisovatelnost koordinačních sloučenin	293

4.9.	Optická rotace	297
4.9.1.	Experimentální charakteristika	297
4.9.2.	Optická aktivita koordinačních sloučenin	299
4.9.3.	Cottonův efekt	300
4.9.4.	Faradayův efekt	306
4.10.	Termodynamické vlastnosti	306
4.10.1.	Stabilita koordinačních sloučenin	306
4.10.2.	Specifické teplo	314
4.10.3.	Termodynamické vlastnosti ligandů	314
4.11.	Chemické vlastnosti	315
4.11.1.	Experimentální charakteristika	315
4.11.2.	Chemické vlastnosti jako zdroj informací o struktuře komplexů	317
5.	Vliv povahy složek na vlastnosti koordinačních sloučenin	329
5.1.	Strukturní faktory	329
5.2.	Síla ligandového pole	335
5.2.1.	Spektrochemická řada	335
5.2.2.	Vliv povahy ligandu na velikost parametru Δ	339
5.3.	Kovalentní charakter vazby	347
5.3.1.	Vliv vazby ligand–kov na radiální část vlnové funkce	347
5.3.2.	Nephelauxetická řada	351
5.4.	Elektronová konfigurace	354
5.4.1.	Stavy snížené multiplicity	354
5.4.2.	Oxidační stav centrálního atomu	357
5.5.	Atomová konfigurace	360
5.5.1.	Koordinační číslo	360
5.5.2.	Povaha donorového atomu	369
5.5.3.	Prostorové uspořádání	377
5.6.	Reaktivita koordinačních sloučenin	381
5.7.	Vzájemné působení ligandů v koordinační sféře	386
Dodatky		395
D.1.	Teorie grup	395
D.1.1.	Souřadné systémy popisu molekul	395
D.1.2.	Vektory. Transformace souřadnic	397
D.1.3.	Symetrické operátory	402
D.1.4.	Bodové grupy symetrie	406
D.1.5.	Representace grupy symetrie	413
D.1.6.	Dvojnásobné grupy	428
D.1.7.	Přímý součin	429
D.2.	Poruchový počet	433
	Seznam symbolů	438
	Rejstřík	443