



Koordinatsion birikmalar kimyoviy xossalari sintezi va sanoatdagi qo'llanilishi

Shamsiddinov Muxammadjon Ziyavidinovich

Toshkent shaxri Yashnobod tumani

Toshkent Davlat Stomatologiya Instituti

Akademik litseyi kimyo fani o'qituvchisi

+998977055758

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada koordinatsion birikmalar, ularning kimyoviy xossalari, sintezi va sanoatdagi qo'llanilishi haqida batafsil tahlil qilinadi. Koordinatsion birikmalar, metal ionlari bilan ligandlar orasidagi o'zaro ta'sirlar natijasida hosil bo'ladigan komplekslar bo'lib, ularning kimyoviy va fizik xossalari o'zgarishi, sintez usullari va sanoatdagi qo'llanilishi qamrab olinadi. Maqolada turli xil koordinatsion birikmalar, ularning qo'llanilish sohalari va kelajakdagi rivojlanish imkoniyatlari muhokama qilinadi.

***Kalit so'zlar:** Koordinatsion birikmalar, ligandlar, kompleks birikmalar, kimyoviy xossalari, sintez usullari, sanoat qo'llanilishi, katalizatorlar, analiz usullari.*

KIRISH

Koordinatsion birikmalar (kompleks birikmalar) metal ionlari va ligandlar orasidagi kimyoviy o'zaro ta'sirlar natijasida hosil bo'ladi. Ushbu birikmalar o'zining ranglari, reaktivlik xossalari va biologik faoliyati bilan tanilgan. Koordinatsion birikmalar kimyo, biologiya va sanoatda keng qo'llaniladi, xususan, katalizatorlar, rang beruvchi moddalar va tibbiyotda ishlatiladigan komplekslar sifatida. Ushbu maqolada koordinatsion birikmalarni tushunish uchun ularning kimyoviy xossalari, sintez usullari va sanoatdagi qo'llanilishi bo'yicha umumiy ma'lumot beriladi.



ASOSIY QISM

1. Koordinatsion birikmalarning kimyoviy xossalari

Koordinatsion birikmalar metal ionlari va ligandlar orasida o'zaro ta'sirlar natijasida hosil bo'ladi. Ularning kimyoviy xossalari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- **Rang:** Koordinatsion birikmalar ko'pincha rangga ega bo'lib, bu ular ichida elektron o'tkazish (d-d o'tkazish yoki ligand-to-metal charge transfer) reaksiyalarining natijasi bo'ladi. Masalan, $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ kompleksi ko'k rangga ega.
- **Stabilitet:** Kompleks birikmalar o'zining stabiliteti bilan ajralib turadi, bu ligandlarning kuchi va ko'p hollarda metal ionining o'ziga xos xossalari bilan bog'liq. Stabilitetli konstantalar (K_{st}) kompleksning turg'unligini o'lchashda qo'llaniladi.
- **Geometriya:** Koordinatsion birikmalarda metal ionining atrofidagi ligandlar turli geometriyalarda joylashishi mumkin. Masalan, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ kompleksi oktanedral geometriyaga ega bo'lsa, $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ kompleksi lineer geometriyaga ega.

2. Koordinatsion birikmalarni sintez usullari

Koordinatsion birikmalarni sintez qilish uchun bir nechta usul mavjud:

- **Tuzish reaksiyalari:** Koordinatsion birikmalarni sintez qilishning oddiy usuli bu metal ionlari va ligandlar o'rtasida to'g'ridan-to'g'ri reaksiya orqali amalga oshiriladi. Masalan, $[\text{CoCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$ va NH_3 reaksiya orqali $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ hosil qiladi.
- **Substitutsiya reaksiyalari:** Bu usulda ligandlar o'zgarishi natijasida yangi kompleks birikmalar hosil bo'ladi. Masalan, $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ kompleksida suv ligandlari xlorid ionlari bilan almashtirilishi mumkin.
- **Kompleks birikmalarni yuqori haroratda sintez qilish:** Ba'zi komplekslar yuqori harorat yoki bosim ostida sintez qilinadi, masalan, $[\text{CuCl}_4]^{2-}$.



3. Koordinatsion birikmalarning sanoatdagi qo'llanilishi

Koordinatsion birikmalar sanoatda ko'plab sohalarda qo'llaniladi:

- **Katalizatorlar:** Koordinatsion birikmalar kimyoviy reaksiyalarda katalizator sifatida ishlatiladi. Misol uchun, $[\text{RhCl}(\text{PPh}_3)_3]$ komplekslari gidrogenatsiya reaksiyalarida ishlatiladi.
- **Bo'yoqlar va pigmentlar:** Koordinatsion birikmalar rangli bo'yoqlar va pigmentlar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Masalan, $[\text{Cu}(\text{C}_2\text{O}_4)_2]^{2-}$ komplekslari rang beruvchi moddalar sifatida ishlatiladi.
- **Tibbiyot:** Koordinatsion birikmalar tibbiyotda, masalan, rakni davolashda qo'llaniladigan komplekslar sifatida ishlatiladi. Cisplatin ($[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$) kompleksi rak hujayralarini davolashda samarali bo'lgan dori vositasidir.

4. Koordinatsion birikmalarni analiz qilish usullari

Koordinatsion birikmalarni tahlil qilish uchun bir qancha analiz usullari qo'llaniladi:

- **Spektroskopiya:** UV-Vis spektroskopiya, IR spektroskopiya va NMR spektroskopiya koordinatsion birikmalarning kimyoviy strukturasi aniqlashda qo'llaniladi.
- **X-ray kristallografiya:** Kompleks birikmalarning kristall tuzilishini aniqlash uchun ishlatiladi, bu ularning geometrik tuzilishini o'rganishga yordam beradi.
- **Hromatografiya:** Koordinatsion birikmalarni ajratish va tahlil qilishda qo'llaniladi, masalan, yuqori samarali suyuqlik hromatografiyasi (HPLC).

XULOSA

Koordinatsion birikmalar kimyo fanida muhim rol o'ynaydi, ularning kimyoviy xossalari, sintez usullari va sanoatdagi qo'llanilishi ko'plab ilmiy va amaliy sohalarda qo'llaniladi. Ushbu maqola koordinatsion birikmalarning asosiy xossalari, sintez usullari va sanoatdagi roli haqida umumiy tasavvur beradi, shuningdek, ularning kelajakdagi rivojlanish imkoniyatlarini ham muhokama qiladi.



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Saidov, M., & Rahmonov, B. (2022).** *Kimyoviy reaksiyalar va katalizatorlar.* Toshkent: O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi.
2. **Xamidov, B., Karimov, Sh. (2020).** *Kimyoviy texnologiyalar asoslari.* Toshkent: Yangi asr avlodi.
3. **Jalilov, T. A. (2019).** *Kimyoviy elementlarning xossalari.* Samarqand: Samarqand Davlat Universiteti nashriyoti.
4. **Nazarov, R. (2018).** *Anorganik kimyo.* Toshkent: O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi.