

OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



Střední škola obchodu,
služeb a podnikání
a Vyšší odborná škola

Kněžskodvorská 33/A, 370 04 České Budějovice

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jméno autora: Mgr. Ladislav Kažimír

Datum vytvoření: 07.02.2013

Číslo DUMu: VY_32_INOVACE_20_Ch_OB

Ročník: I.

Vzdělávací oblast: Přírodovědné vzdělávání

Vzdělávací obor: Chemie

Tematický okruh: Obecná chemie

Téma: Názvosloví - komplexní sloučeniny

Metodický list/anotace:

Prezentace slouží k úvodu a procvičení tématu „názvosloví komplexních sloučenin“, popřípadě k zopakování. Cvičení mohou být využita k dílčímu zkoušení. Důraz kladen na křížové pravidlo, krácení a finální úprava vzorců.

Animace tvorby vzorců a názvů anorganických sloučenin slouží k názornějšímu pochopení mechanismu jejich tvorby.

Chemické názvosloví

KOMPLEXNÍ SLOUČENINY

CVIČENÍ I

CVIČENÍ II

Komplexní sloučeniny

Koordinační částice a sloučeniny

Koordinační (komplexotvorné) částice

- ❑ Molekuly (ionty) – k centrálnímu atomu je přiřazeno několik atomových skupin (ligandů).

Ligandy

- ❑ Počet jednovazných ligandů připojených k centrálnímu atomu udává koordinační číslo atomu.
- ❑ $[\text{Hg}(\text{CN})_4]_2^-$ = tetrakyanortuťnatán [ový aniont]
- ❑ Všechny ligandy umístěné v hranatých závorkách jsou vázány na centrální atom koordinační vazbou (tvoří vnitřní koordinační sféru).

Komplexní sloučeniny

Komplexy (koordinační sloučeniny)

- ❑ Sloučeniny, které obsahují jednu nebo více koordinačních částic.
- ❑ Centrální atomy tvoří hlavně atomy přechodných prvků ($\text{Pt}^{\text{II,IV}}$, Co^{III} , Cr^{III} , Ni^{II} , Hg^{II} , Ag^{II} ...).

Neutrální ligant

Vzorec Název

H_2O aqua

NH_3 ammin

NO nitrosyl

CO karbonyl

Aniontový ligant - končí na „o“

Vzorec Název

$\text{Cl}^{-\text{I}}$ chloro

$\text{H}^{-\text{I}}$ hydrido

$\text{O}^{-\text{II}}$ oxo

$\text{S}^{-\text{II}}$ thio

$\text{OH}^{-\text{I}}$ hydroxo

Vzorec Název

$\text{NO}_2^{-\text{I}}$ nitro

$\text{NO}_3^{-\text{I}}$ nitrato

$\text{NH}_2^{-\text{I}}$ amido

$\text{CN}^{-\text{I}}$ kyano

$\text{SCN}^{-\text{I}}$ thiokyano

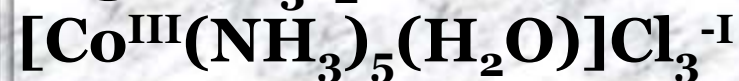
Komplexní sloučeniny

Název

- ❑ Symbol centrálního atomu, za ním jsou ligandy v abecedním pořadí; při dvou a více atomech (skupinách) se používají závorky.



chlorid diaminostrříbrný



chlorid pentaamino – aqua kobaltitý

- ❑ Kladný oxidační stupeň centrálního atomu se vyjadřuje pomocí koncovek **- ný, - natý ...**
- ❑ Záporný oxid. stupeň centrálního atomu se vyjadřuje koncovkou **-id.**
- ❑ Počet centrálních atomů a ligandů se vyjadřuje (násobnými) číslovkovými – předponami.

trisodný



Komplexní sloučeniny

- ❑ Ligandy se uvádějí v abecedním pořadí, rozhodující je počáteční písmeno názvu (ne číslovková předpona) názvy ligandů začínající „ch“ se řadí podle „c“.
- ❑ Začíná-li více ligandů stejným písmenem, rozhoduje druhé (popř. třetí) písmeno.
- ❑ Obsahuje-li sloučenina různé ligandy, jejich názvy se oddělují pomlčkou (poslední ligand se od názvu pomlčkou neodděluje).

$[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}_2]\text{Cl}$ **chlorid triammin-aqua-dichlorokobaltitý**

- ❑ anion sloučeniny = podstatné jméno,
- ❑ kation sloučeniny = přídavné jméno

Komplexní sloučeniny

Koordinační sloučenina má
koordinační částici v kationtu

podstatné jméno

předpona

přídavné jméno

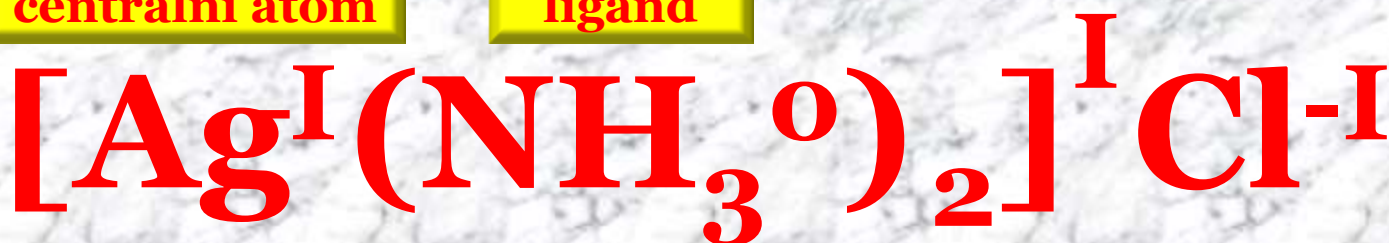
název jednoduchého aniontu

název ligandu s udáním jeho počtu

název centrálního atomu se zakončením
podle jeho oxid. čísla

centrální atom

ligand



Koordinační částice

jednoduchý anion

podstatné jméno

+

předpona

+

přídavné jméno

chlorid

di ammin stříbr ný

chlorid diamminstříbrný

Komplexní sloučeniny

Koordinační sloučenina má
koordinační částici v aniontu

předpona
podstatné jméno

přídavné jméno

název ligandu s udáním jeho počtu
název centrálního atomu se zakončením
podle jeho oxid. čísla + **an**
název jednoduchého aniontu

centrální atom

ligand



jednoduchý kation

Koordinační částice

předpona + podstatné jméno + přídavné jméno
hexa kyano železit an želez itý

hexakynoželezitan železitý

KOORDINAČNÍ SLOUČENINY

tvorba názvu ze vzorce – cvičení I

$\text{Na}[\text{SbF}_6]$	hexafluoroantimoničnan sodný
$(\text{NH}_4)_3[\text{AlF}_6]$	hexafluorohlinitan amonný
$(\text{NH}_4)_2[\text{PdCl}_4]$	tetrachloropalladnatan amonný
$\text{Cs}[\text{AuCl}_4]$	tetrachlorozlatitan cesný
$\text{K}_2[\text{Ni}(\text{CN})_4]$	tetrakyanonikelnatan draselný
$\text{K}_2[\text{Hg}(\text{CN})_4]$	tetrakyanortuťnatan draselný
$\text{Cs}[\text{MnBr}_3]$	tribromomanganatan cesný



KOORDINAČNÍ SLOUČENINY

tvorba názvu ze vzorce – cvičení I

$[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{H}_2\text{O}]\text{Cl}_3$ chlorid pentaammin-aquakobaltitý

$[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{Br}_2$ bromid hexaamminnikelnatý

$[\text{Pd}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$ chlorid tetraamminpalladnatý

$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_6]\text{I}_2$ jodid hexaamminměďnatý

$[\text{Cr}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ chlorid pentaammin-chlorochromitý

$[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ chlorid hexaaquachromitý

$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ chlorid hexaamminkobaltitý

KOORDINAČNÍ SLOUČENINY

tvorba vzorce z názvu – cvičení I

tetrafluoroboritan draselný



tetrachloropalladnat draselný



tetrachlorozlatitan draselný



tetrakyanozinečnat draselný



tetrathiokyanatortuťnat draselný



tribromomanganatan cesný



bromid diamminrtuťnatý





KOORDINAČNÍ SLOUČENINY

tvorba vzorce z názvu –cvičení I

bromid hexaaquachromitý



jodid hexaamminnikelnatý



chlorid hexaamminnikelnatý



dichlorid hexahydroxotetracínatý



dusičnan hexaamminnikelnatý



chloristan tetraamminměďnatý



bromid diamminrtuťnatý



KOORDINAČNÍ SLOUČENINY

tvorba názvu ze vzorce –cvičení II



trichlorokademnatan amonný



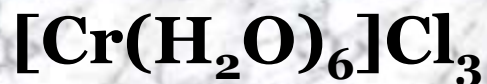
trichloromanganatan rubidný



tetrakyanortuťnatan draselný



jodid hexaamminkobaltnatý



chlorid hexaaquachromitý



chlorid hexaamminkobaltitý



hexanitratoceričitan amonný

KOORDINAČNÍ SLOUČENINY

tvorba názvu ze vzorce –cvičení II



hexanitrokobaltitan draselný



chlorid diamminrtuťnatý



jodid hexaamminnikelnatý



tetrachloropalladnatan amonný



tetrachloroplatnatan draselný



tetrakyanonikelnatan draselný



trichloromanganatan amonný



KOORDINAČNÍ SLOUČENINY

tvorba vzorce z názvu – cvičení II

jodid diamminrtuťnatý	$[\text{Hg}(\text{NH}_3)_2]\text{I}_2$
tetrafluoroboritan sodný	$\text{Na}[\text{BF}_4]$
chlorid pentaammin-chlorochromitý	$[\text{Cr}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$
chloro-trioxochroman draselný	$\text{K}[\text{CrClO}_3]$
chlorid pentaammin-aquakobaltitý	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{H}_2\text{O}]\text{Cl}_3$
tetrathiokyanatortuťnatán draselný	$\text{K}_2[\text{Hg}(\text{SCN})_4]$
diammin-tetranitrokobaltitan draselný	$\text{K}[\text{Co}(\text{NH}_3)_2(\text{NO}_2)_4]$

KOORDINAČNÍ SLOUČENINY
tvorba vzorce z názvu – cvičení II

chlorid hexaamminzinečnatý $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$

dihydrát trijodolavnatanu draselného $\text{K}[\text{PbI}_3] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

dusičnan hexaamminnikelnatý $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6](\text{NO}_3)_2$

chlorid hexaamminkobaltnatý $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$

hexachloropoloničitan amonný $(\text{NH}_4)_2[\text{PoCl}_6]$

hexachloroolovičitan draselný $\text{K}_2[\text{PbCl}_6]$

hexahydrát hexafluorokřemičitanu zinečnatého
 $\text{Zn}[\text{SiF}_6] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Literatura

- Dušek B.; Flemr V. Chemie pro gymnázia I. (Obecná a anorganická), SPN 2007, ISBN:80-7235-369-1
- Vacík J. a kolektiv Přehled středoškolské chemie, SPN 1995, ISBN: 80-85937-08-5
- Kotlík B., Růžičková K. Chemie I. v kostce pro střední školy, Fragment 2002, ISBN: 80-7200-337-2
- Blažek, J., Melichar, M. Přehled chemického názvosloví. Praha: SPN, 1986