

Cu²⁺

1) vizes oldatban kék (telítetlen d alhéj), a hidrolízis miatt savas kémhatású

Vizes oldatban és a kristályvizes sókban a kék színt a réz(II)-akvakomplex okozza, ez híg oldatban főként hexaakva-réz(II)ion): [Cu(H₂O)₆]²⁺ (hexaakva-réz(II)ion).

2) vízben jól oldódik a réz(II)-klorid/nitrát/szulfát/acetát

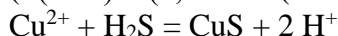
A kék színű **CuSO₄ · 5 H₂O (rézgálic)** hevítve vizet veszít és fehér CuSO₄ lesz (további erősebb hevítés hatására magasabb hőmérsékleten CuO-ra és SO₃-ra bomlik, így barnul, feketedik).

A rézgálicban a rácspontokon lévő rézionokhoz 4 víz és 2 szulfácion kapcsolódik (datív kötéssel, a szulfácionok 2-2 rézionhoz kapcsolódnak). A rácspan (ötből) egy vízmolekula H-kötésekkel kapcsolódik a szulfácionokhoz. (Hevítés hatására először a rézhez koordinált víz távozik, s így a kék szín fehérre változik, és csak magasabb hőmérsékleten távolítható el az 5. vízmolekula is.)

3) Cu²⁺ + S²⁻ = CuS

(barnás)fekete csapadék

A csapadék olyan rosszul oldódik, hogy savas közegben is leválasztható még H₂S gázzal is ($L(\text{CuS}) = (8,5 \cdot 10^{-36} \text{ (mol/dm}^3)^2$):

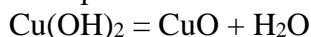


4) Cu²⁺ + 2 OH⁻ = Cu(OH)₂

kék csapadék.

A csapadék nagyon rosszul oldódik. ($L(\text{Cu(OH)}_2) = 2,2 \cdot 10^{-20} \text{ (mol/dm}^3)^3$)

A csapadék állás közben lassan bomlik, feketedik (melegítve gyorsan bomlik):



A csapadék ammónia-oldattal vagy alkáli-hidroxidokkal is leválasztható, de ammóniaoldat feleslegében oldódik (alkáli-hidroxidok oldatában nem). Az ammóniával leválasztott csapadék kisebb szemcseméretű, porszerű, halványabb kék színű, az alkáli hidroxidokkal leválasztott csapadék kocsányos és sötétebb színű.

A réz-hidroxid csapadék oldható ammónia-oldatban, sötétkék (királykék) színű tetraammin-réz(II)-komplex keletkezése közben: Cu(OH)₂ + 4 NH₃ = [Cu(NH₃)₄]²⁺ + 2 OH⁻

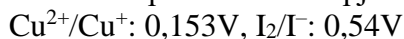
(A komplex jó oldószere a cellulóznak, az oldat a réz-műselyemgyártás egyik fő segédanyaga.)

5) 2 Cu²⁺ + 3 I⁻ = CuI + I₂

A reakcióban a réz(II)-ionok oxidálják a jodidionokat és a keletkező réz(I)ionok a jodidionokkal (piszkos)fehér csapadékot képez, de ennek színét a keletkező jód barna színe elfedi.

A keletkező elemi jód oxigénmentes apoláris oldószerekkel (benzin, szén-tetraklorid, kloroform) lila színnel kirázható vagy keményítő oldatba öntve intenzív sötétkék színreakciót ad.

A standardpotenciálok alapján a Cu²⁺ nem tudná oxidálni a jodidionokat:



A reakció azért mehet mégis végbe, mert a kicsapódó CuI nagyon rosszul oldódik ($L(\text{CuI}) = 1,1 \cdot 10^{-12} \text{ (mol/dm}^3)^2$), így a Cu^+ koncentráció nagyon alacsony, a $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}^+$ redoxpotenciál nem a standard értéknek megfelelő (Nernst egyenlet: $\varepsilon = \varepsilon^0 + (RT/zF) \cdot \ln([\text{Cu}^{2+}]/[\text{Cu}^+])$).

6) Alkáli/ammónium-karbonátok hatására kékeszöld színű, változó összetételű bázisos réz-karbonát válik le ($\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot x \text{ CuCO}_3$).

A természetben is előforduló nevezetes bázisos réz-karbonát ásvány az azurit ($\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot \text{CuCO}_3$) és a malachit ($\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot 2 \text{ CuCO}_3$).

7) Alkáli/ammónium-foszfátok hatására kékeszöld színű, változó összetételű bázisos réz-foszfát válik le ($\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot x \text{ Cu}_3(\text{PO}_4)_2$).

8) A rézvegyületek kis mennyiségben nem mérgezők (nagyobb mennyiségben azok).

Elterjedten használt réz tartalmú permetezőszer a bordói-lé, ami rézgalic-oldat és mésztej (Ca-hidroxid, oltott mész szuszpenzió) összeöntésével készül és kolloidális réz(II)-hidroxidot és gipszet tartalmaz. A növényekre kijutatott, nagyon rosszul oldódó réz-hidroxidból csak lassan oldódik ki a réz (így ez a növények és az ember számára sem mérgező), de ez az alacsony koncentráció elegendő egyes gombák (és baktériumok) elpusztuljanak. A bordói-levet Franciaországban kezdték használni (innen a neve is) a szőlő peronoszpóra elleni védelmére.