

P a l a d i u m.

695. Odkrył *Wollaston* r. 1803, w platynie rodziméj, która zaledwie 1% paladium zawiera. Ruda platyny z Ameryki południowéj, ma domieszane ziarna płaskie czystego palladium, lecz w bardzo małej ilości. Później odkryto je ze złotem połączone, w Ameryce południowéj w *Capitania Propoz*; w rudzie złotej kopalni *Gorgo Soco* w Brazylii; nakoniec *Zinken* odkrył selenek paladium, przy *Tilkerode* na Harzu.

Oddzielenie paladium może nastąpić przed oddzieleniem platyny, albo po jéj strąceniu z roztworu w wodzie królewskiej. W pierwszym razie, potrzeba roztwór węglanem sody zobojętnić, potem cyanikiem merkuryuszu strącić cyanek paladium, w postaci osadu żółtawo-białego albo zielonawego, gdy się miedź znajduje.

Jeżeli naprzód oddzielono platynę za pomocą salmiaku, potrzeba metale w rozcieku pozostałe (Pd. Jr. Ro Pt. Cu) zynkiem strącić, osad dygerować kwasem solnym, po wymyciu rozpuścić w wodzie królewskiej; roztwór węglanem sody zobojętnić, i cyanikiem merkuryuszu strącić.

Cyanek paladium przez zarzenie rozłożony, zostawia metal, który może być miedzią zanieczyszczony. Oddzielenie jéj odbywa się dwojako. Paladium nieczyste, w kw. saletrzanym rozpuszczone, po zobojętnieniu węglanem sody, ogrzewa się w obszernéj kol-

bie z mrówkanem potażu i kw. octowym; przezco paladium osiada w wielkich płatach blasku metalicznego. Albo roztwór 1 cz. paladium miednistego. razem z $1\frac{1}{2}$ cz. chlorku potassium do suchości odparowany, nieco wodą królewską zaostrozony, rozpuszcza się w alkoholu, który zabiera chlornik miedzi, zostawia sól podwójną paladium. Po wypaleniu i wymyciu wodą chlorku potassium, pozostaje czyste paladium.

696. Paladium jest nieco bielsze od platyny; równie trudno topliwe, lecz łatwiej spajalne i podobnym sposobem daje się wyrobić w stanie kowalnym. C. g. topionego = 11,3 kutego 11,5. Ogrzane nabiega błękitnawo, z powodu ukwasorodnienia; lecz w mocniejszym ogniu do pierwotnego blasku powraca. W płomieniu lampy spirytusowej pokrywa się sadzą; dłużej w nim zostawione, otacza się czarnymi porostami *węglika paladium*, który po spaleniu zostawia szkielet metalu. Łatwo rozpuszcza się w kw. saletrzanym na zimno, bez wywiązywania gazów; ponieważ kwas saletrowy, działaniem metalu utworzony, zostaje w związku z kwasem saletrzanym. Roztwór saletranu ma kolor brunatno-żółty. Kw. solny i siarczany wrzący, bardzo mało na paladium działają. Tynktura jodu zostawia na niem plamę czarną, na platynę zaś nie działa; może więc służyć do prędkiego ich rozróżnienia. Odmiennie się także zachowują, do słabego żarzenia ogrzane; ponieważ paladium nabiega nadzwyczaj ciekłą powłóczką błękitną, która się w przedłużonem żarzeniu nie powiększa, platyna zaś nie doznaje zmiany.

697. Z kwasorodem paladium daje trzy związki.

Kwasorodek paladium, PdO , z wodą połączony, strącają węglany alkaliczne z soli paladium. Kolor ma ciemno-brunatny; rozpuszcza się w kwasach wrzących, w alkaliach i w amoniaku. Działaniem ciepła w metal przechodzi. Do strącenia kwasorodku nie można używać alkaliów gryzących, osad bowiem jest solą zasadową, która się w nadmiarze alkali rozpuszcza na roztwór bezbarwny. W rozkładzie saletranu paladium ogniem umiarkowanym, zostaje *kwasorodek bezwodny*, szary, metaliczny, z wejrzenia do superoxydu manganu podobny. W kwasach zwolna się rozpuszcza; z alkaliami w związki nie wchodzi. Ogrzewając kwasorodek do stopnia, w którym kwasoród tracić zaczyna i utrzymując w tej temperaturze dopóki odchodzić nie przestanie: tworzy się *suboxyd* $= \text{Pd}_2\text{O}$, czarny, proszkowaty; w mocniejszym ogniu zostawia paladium. Nie daje związków z kwasami, lecz się ich działaniem na metal i kwasorodek zamienia.

698. Sole kwasorodku paladium mają kolor brunatno czerwony. *Potaż gryzący*, w ich roztworach strąca sól zasadową, żółto-brunatną, w nadmiarze odczynnika rozpuszczalną. *Amoniak* daje osad cielisty, chlorku amonio-paladowego. *Węglan potażu i fosforan sody*, oddzielają osady brunatne. *Gaz siarkowodorowy* i *siarkowodnian amonium*, osad czarny, w nadmiarze odczynnika nierozpuszczalny. *Cyannik merkuryszu*, daje osad biały cyanku paladium. Nakoniec, *zynk* strąca metal w proszku czarnym.

Kwasorodnik paladium, PdO_2 , w stanie odosobnionym nieznany; przy strącaniu chlorku paladium alka-

liami lub ich węglanami, opada w postaci osadu brunatnego, który zawsze część alkali zatrzymuje. Rozpuszcza się dosyć trudno w kwasach, wydaje roztwory żółte. Z słabym kwasem solnym wywiązuje chlor; z stężonym tworzy *chlornik palladium i potassium*. Lekko ogrzany, tak nagle traci wodę razem z połową kwasorodu, że z naczynia zostaje wyrzucony. W mocniejszym ogniu redukuje się na metal.

699. Siarka i paladium, chętnie się łączą z fenomenami ognia. Siarek utworzony, jest łatwo-topliwy, kruchy, popielato-szary z blaskiem metalicznym. W mocnym ogniu pod powłoką boraxu topiony, traci siarkę i zostawia bryłkę kowalną. *Wollaston* użył tej własności, do otrzymywania paladium kutego. Siarek drogą mokrą wyrabiany, =SPd, jest proszkiem ciemno-brunatnym.

700. Z chlorem daje związki kwasorodkóm odpowiednie. Rozpuszczając paladium w wodzie królewskiej, roztwór czerwony zawiera *Chlorek* =ClPd, który po odparowaniu osiada w igelkach pryzmatycznych, ciemno czerwonych, z 16,87% czyli 2 equival. wody. Ogrzewając go w tygelku porcelanowym, dopóki chlor z materyi stopionej odchodzi, pozostaje *półchlerek* =ClPd₂, krystaliczny, czerwono-brunatny. W proszku ma kolor jasno-czerwony; z powietrza wilgoć przyciąga i ciemnieje, ponieważ w zetknięciu z wodą część paladium opuszcza i w chlorku przechodzi. Roztwór jego jest ciemniejszy niż chlorku; zawiera półchlerek, dlatego po rozcieńczeniu wodą jeszcze więcej paladium opuszcza.

W roztworze chlorku paladium, potaż kaustyczny strąca *chlerek zasadowy* $= \text{ClPd}, 3\text{PdO} + 4\text{Aq.}$ ciemno-brunatny, który się w kwasach rozvolnionych rozpuszcza; do czerwoności ogrzany, wywiązuje chlor i kwasoród, zostawia mieszaninę półchlorku, suboxydu i metalu (*Kane*). Amoniak strąca w nim osad cielisty $= \text{ClPd}, \text{NH}_3$; znaczna jego część rozpuszcza się w gotowaniu z rozciekiem; lecz potem osiada w kryształach żółtych innéj modifikacyi, tego samego składu.

Chlorek paladium, z innemi chlorkami wydaje związki podwójne. Z chlorkiem potassium krystalizuje w słupy czworokątne, koloru złotego $= \text{ClPd}, \text{ClK}$. Z chlorkiem amonium ścina się w długie słupy cztero - kątne, koloru oliwnego z blaskiem brązowym $= \text{ClPd}, \text{ClNH}_4$. Obadwa są mało rozpuszczalne w wodzie, nierozpuszczalne w alkoholu.

Chlorek paladium i sodium, jest łatwo rozpuszczalny w wodzie i rozplywalny.

701. **Chlornik paladium**, Cl_2Pd , otrzymują z chlorku, przez słabe ogrzanie z nadmiarem wody królewskiej. W próżni odparowany, wydaje masę krystaliczną, czarno-brunatną. Jest związkiem nie trwałym; roztwór jego łatwo się rozkłada w cieple, traci chlor i w chlerek przechodzi. Z chlorkiem potassium tworzy związek trudno-rozpuszczalny, $= \text{Cl}_2\text{Pd}, \text{ClK}$, w proszku czerwonym, z małych oktaedrów złożonym.

702. Paladium chętnie się łączy z cyanem. Dodając cyanniku merkuryusza lub cyanków alkalicznych do roztworów paladium, opada cyanek biały $= \text{CyPd}$, jeżeli w roztworze nie ma nadmiaru kwasu.

Cyanek paladium, w mocnym ogniu rozkłada się i paladium zostawia. Z cyankami potassium, sodium i amonium, wydaje związki podwójne, krystaliczne. Z roztworu cyanku paladium i potassium na gorąco nasyconego, w powolném stygnięciu krystalizuje $\text{CyPd}, \text{CyK} + \text{HO}$; jeżeli zaś roztwór zwolna w temperaturze wyższej paruje, osiadają większe kryształy $= \text{CyPd}, \text{CyK} + 3\text{HO}$.

703. Z soli kwasorodnych paladium ważniejsze są: *Saletran paladium*, przez rozpuszczenie metalu w kwasie saletrzanym otrzymany, po wysuszeniu tworzy masę brunatną-czerwoną, nieforemną. Z trudnością można go otrzymać w długich, wązkich słupach, brunatno-żółtych. W małej ilości wody rozpuszcza się bez zmiany; z większą daje osad ciemno-brunatny $= \text{NO}_3, 4\text{PdO} + 4\text{HO}$.

Dodając do saletranu paladium tyle amoniaku kaustycznego, że się osad utworzony rozpuszcza: roztwór bezkolorowy lekko odparowany, wydaje tablice lub słupy rombów, bezbarwne $= \text{NO}_3, \text{PdO} + 2\text{NH}_3$, wody niezawierające. W ogrzaniu topią się i wybuchają.

Jeżeli do roztworu amoniaku dodano więcej saletranu niż rozpuścić może: rozciek ma kolor mocny, żółty; po odparowaniu wydaje oktaedry rombów $= \text{NO}_3, \text{PdO} + \text{NH}_3$.

Siarczan paladium, z roztworu metalu w mieszaninie kwasu siarczanego z saletrzanym, ścina się w kryształy nieforemne, brunatne $= \text{SO}_3, \text{PdO} + 2\text{HO}$. Wytrzymuje słabe żarzenie bez rozkładu; w mocniejszym ogniu traci część kwasu, zamienia się w sól zasadową, nakoniec paladium zostawia.

Roztwór siarczanu z małą ilością ługu potażowego pomieszany, albo mocno wodą rozcieńczony: daje osad soli zasadowej $= \text{SO}_3\text{PdO} + 7\text{PdO} + 6\text{HO}$.

Siarczan paladium obojętny, rozpuszcza się w amoniaku na roztwór bezbarwny; po lekkim odparowaniu krystalizuje, w słupy bezkolorowe prostokątne, blasku perłowego. Związek ten $= \text{SO}_3\text{PdO} + 2\text{NH}_3 + \text{HO}$ tworzy się najłatwiej, gdy strumień amoniaku przechodzi do stężonego roztworu siarczanu dopóki się całkowicie nierozpuści. Kryształy lekko ogrzane tracą wodę; w mocniejszym cieple odchodzi equivalent amoniaku, zostaje proszek żółty soli: $\text{SO}_3\text{PdO} + \text{NH}_3$. Sole te rozkładają się w żarzeniu; woda azot i siarkon amoniaku odchodzą, paladium zostaje. Z innymi siarczanami związków podwójnych nieotrzymano.

Paladium jeszcze jest dosyć rzadkim metalem, nie ma obszernego zastosowania. Ponieważ kolor ma równie jak srebro biały i od wyziewów nie czernieje, zaczęto więc używać go na skale, do instrumentów astronomicznych w obserwatorium w Paryżu i Greenwich. Największą część metalu znajdującego się w handlu, otrzymują jako produkt uboczny, przy wyrabianiu niektórych rud złota, mianowicie *auro-pou-dre* z Brazylii.