

## R o d i u m.

704. Metal rzadki. Ruda platyny brazylijska zawiera 0,4%; ruda z Barbados około 3% rodium.

Po oddaleniu platyny i paladium, z roztworu rudy platynowej w wodzie królewskiej, rozciek zobojętniony węglanem sody, zaostża się kwasem solnym i paruje do suchości, ażeby cyanik merkuryusza na chlornik zamienić. Pozostałość najdoskonalej sproszkowana wymywa się alkoholem c. g. 0,837, który chlorki podwójne sodium z platyną i irydium, chlornik merkuryusza i miedzi rozpuści; *chlerek zaś rodium i sodium* w proszku ciemno-czerwonym pozostawia. Sól ta, w strumieniu wodoru wypalona, po wypłukaniu chloru sodium wodą, pozostawia rodium.

Zamiast użycia alkoholu, można pozostałość suchą z 1 1/2 części węglanu sody stopić i wylugować wodą; z pozostałych kwasorodków zabrać miedź kwasem solnym; resztę topić z 5 cz. dwusiarczanu potażu, który rodium rozpuszcza w stanie *siarczanu rodium i potasium*. Masę stopioną ługuje się wodą wrzącą; pozostałość potrzeba na nowo topić z dwusiarczanem potażu, dopóki w topieniu nabywa koloru. Roztwory kwaśne, z nadmiarem węglanu potażu odparowane i wypalone: po wylugowaniu wodą zostawiają kwasorodek rodium, który się na metal zamienia przez wypalenie w wodorze.

705 Rodium ma kolor platyny, c. g. 11,5; jest twarde, kruche, nadzwyczaj trudno-topliwe, nie spajalne;

dlatego w massach spojonych otrzymują je, tylko przez wypalenie arsenku lub siarku rodium. W temperaturze zwyczajnej rodium nie zmienia się w powietrzu; lecz w wysokim stopniu podzielenia do czerwoności ogrzane, w kwasorodki przechodzi. Na czyste rodium kwasy nie działają; z niektórymi metalami (Pt. Cu. Bi. Pb.) połączone, rozpuszcza się w wodzie królewskiej; to nie następuje gdy jest w aliażu ze srebrem lub złotem. Z potażem i saletrą do czerwoności ogrzane, zamienia się na kwasorodnik; w atmosferze chloru z chlorkami alkaliów żarzone, podobnie jak irydium wydaje chlorki podwójne, których roztwory mają piękny kolor czerwony. Z dwusiarczanem potażu topione, zamienia się na *siarczan rodium* i *potażu*, w wodzie rozpuszczalny.

760. Rodium daje z kwasorodem dwa związki.

**Kwasorodek rodium**,  $\text{RoO}$ , otrzymują działaniem powietrza, na metal w proszku do czerwoności ogrzany. Jeżeli użyto za niskiej temperatury, pozostałość zawiera związki sprzężone kwasorodku z następnym.

**Kwasorodnik rodium**,  $\text{Ro}_2\text{O}_3$ , zostaje w proszku czarnym, po wyługowaniu mocno wypalonej mieszanki rodium z saletrą i potażem. Dla oddalenia alkali wymywa się słabym kwasem. Jest najważniejszym związkiem rodium; z kwasami wydaje sole, w roztworach stężonych czerwone, w słabych różowe. *Potaż* dopiero we wrzeniu rozcieku strąca w nich wodnian kwasorodniku. *Amoniak* nie zaraz, lecz z czasem osadza *rodian amoniaku* brunatno-żółty. *Gaz wodnorodny* pod wpływem światła, w temperaturze zwyczajnej



oddziela z nich rodium metaliczne. *Siarkowodor* i *siarkowodniany*, strącają osady brunatne. *Zynk* i *miedź*, oddzielają rodium w czarnym proszku.

707. Znamy dwa chlorki rodium kwasorodkom odpowiednio  $\text{ClRo}$  i  $\text{Cl}_2\text{Ro}_2$ . Obadwa otrzymują działaniem kwasu solnego, na mieszaninę kwasorodków, przez wypalenie metalu w powietrzu otrzymaną. Chlorek zostaje w proszku szaro-czerwonym; chlornik przechodzi do roztworu. Można go także otrzymać, rozkładając chlorek podwójny rodium, kwasem wodno-fluo-krzemienym. Chlornik rodium wydaje roztwory czerwone; po odparowaniu zostaje w massie brunatno-czarniej, nie krystalicznej; dosyć wysoką temperaturę wytrzymuje bez rozkładu. Z chlorkami alkaliów daje związki podwójne, krystalizujące, czerwone. Najlepiej otrzymywać je przez żarzenie w atmosferze chloru, mieszaniny rodium z chlorkami alkalicznymi.

*Chlorek rodium i potassium*, krystalizuje w słupy czerwone, prostokątne, piramidami zaostrome.

*Chlorek rodium i sojium*,  $\text{Cl}_2\text{Ro}_2 + 3\text{ClNa} + 18\text{Aq}$ . także krystalizuje.

### Dodatek do karty 450.

Według nowych doświadczeń *Wöhlera*, tytan metaliczny sposobem *Berzeliusa* otrzymany, działaniem potassium na chlorek tytanu i potassium: jest proszkiem ciemno szarym niekrystalicznym; pod mikro-

skopem zdaje się złożony z mass w pół stopionych, blasku i koloru żelaza. Ogrzany w powietrzu albo do płomienia rzucony, pali się z blaskiem niezwykłym; każda część świetną iskrę tworzy. Zapala się także gdy jest w chlorze ogrzany. W  $+100^{\circ}$  rozkłada wodę; rozpuszcza się w kwasie solnym, na roztwór bezbarwny, zapewne  $\text{Cl Ti}$ , w którym amoniak daje osad czarny.

Kryształki sześciennie blasku i koloru miedzi (475 i 476), z wilków i żużli pieców wysokich otrzymywane, nie są tytanem metalicznym, lecz związkiem *cyanku tytanu z azotkiem tytanu*  $= \text{C}_2\text{N}_2\text{Ti} + 3\text{Ti}_3\text{N}$ . Ogrzewając je z wodnianem potażu, uchodzi amoniak i tworzy się tytanian potażu. W atmosferze suchego chloru ogrzane, wydają chlorek tytanu ciekły i związek lotny chlorku tytanu z chlorkiem cyanu, sublimujący się obficie w postaci małych kryształków żółtych. Ogrzane w rurce porcelanowej w parze wody, wywiązują wiele gazu wodorowego razem z amoniakiem. Po tém działaniu, kryształki uważane pod mikroskopem 300 razy powiększającym, okazują się agregatem drobnych kryształków *anatazu*.

Tworzenie się kryształków czerwonych, *Wöhler* przypisuje cyankowi potassium, który często uważano w piecach wysokich. Jakoż rzeczywiście, z mieszaniny kwasu tytanowego z cyankiem żółtym, w tyglu zamkniętym przez godzinę utrzymywanej w temperaturze w której się nikiel topi: otrzymał masę brunatną dziurkowaną, w której po wyługowaniu wodą znalazł żelazo i drobne kryształki czerwone.

Z azotem tytan daje trzy związki. Produkt, który za tytan metaliczny uważano, otrzymany działaniem amoniaku na chlorek tytanu i amonium (k. 457), jest  $= \text{Ti}_3\text{N}_2$ . Z wodnianem potażu lub parą wody wydaje amoniak.



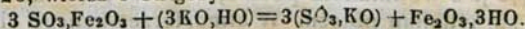
Związek poprzedzający, w strumieniu wodorodu mocno wypalony, wydaje łuszczyki złote  $= \text{Ti}_3\text{N}_3$ .

Wypalając kwas tytany w amoniaku, zostaje  $\text{TiN}$  fioletowy, z odbłyskiem jak w indigo miedzianym.

### OMYŁKI W DRUKU.

Zamiast wyrażen w texcie, powinno być:

karta 26, wiersz 6 od góry:

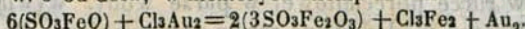


k. 46, w 44 od góry:  $\text{NO}_3\text{AgO} + \text{ClNa} = \text{NO}_3\text{NaO} + \text{ClAg}.$



k. 46, w. 15 od góry:  $\text{ClFe} + \text{SO}_3, \text{HO} = \text{SO}_3\text{FeO} + \text{ClH}.$

k. 59, w. 6 od dołu, w niektórych exemplarzach:



k. 287, w. 3 od góry:  $\text{Mn}_2\text{O}_3 + 3\text{ClH} = 2\text{ClMn} + 3\text{HO} + \text{Cl}.$

k. 315, w. 9 od dołu:  $3(\text{CyFe}, 2\text{CyK}) + 2(3\text{SO}_3\text{Fe}_2\text{O}_3) =$

k. 316, w. 6 od dołu:  $2\text{Cfy}, 3\text{Fe}.$

k. 344, w. 6 od dołu:  $\text{CO} + \text{FeO} = \text{CO}_2 + \text{Fe}.$

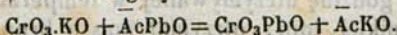
k. 343, w. 10 od dołu: zamiast *powtarza*, ma być *powietrza*.

k. 394, w. 5 od dołu:  $\text{CoO} + \text{Co}_2\text{O}_3.$

k. 394, w. 44 od góry:  $3(\text{Co}_2\text{O}_3) = 2(\text{CoO} + \text{Co}_2\text{O}_3) + \text{O}.$

k. 408, w. 12 od dołu:  $\text{S}_2\text{Ni} + \text{As}_2\text{Ni}.$

k. 499, w. 10 od góry:



k. 526, w. 15 od góry:  $\text{SO}_3.\text{NH}_4\text{O} + \text{NH}_2\text{Cu.HO}.$  —

k. 609, w. 15 od góry:  $896 - 2,5 = 893,5.$