

lub w gazie siarkowodorowym; albo wypalając wodnian chromu z siarką, bez przystępu powietrza. Na koniec, kwasorodnik chromu z wątrobą siarkową stopiony, wydaje siarnik w postaci krystalicznej, grafitowej. Siarnik chromu w przystępie powietrza lub w kw. siarczany ogrzany, łatwo się ukwasorodnia.

376. Chlornik chromu, Cl_3Cr_2 , znany w dwóch modyfikacyach. Zarzuc w atmosferze chloru siarnik chromu, chlornik wodnisty albo kwasorodnik z węglem pomieszany: tworzy się chlornik bezwodny, w masie złożonej ze świetnych łuszek krystalicznych, koloru kwiatu brzoskwiniowego. Na skórze rozciera się naksztalt talku lub *aurum mussivum*; nierozpuszcza się w wodzie, lecz po mialkiem utarciu z nią zostawiony, przechodzi w modyfikacją rozpuszczalną i wydaje roztwór zielony. Kw. siarczany nań nie działa; w powietrzu wypalony, wydaje kwasorodnik pięknego koloru.

Z wodą połączony, tworzy się działaniem kwasu solnego i alkoholu na chromian ołowiu; wydaje roztwór zielony, z którego po odparowaniu zostaje w proszku tegoż koloru. Po wysuszeniu w $+100^\circ$, zawiera 3 eq. wody. $= \text{Cl}_3\text{Cr}_2 + 3\text{HO}$. Do 200° ogrzany, zamienia się w blaszki koloru kwiatu brzoskwiniowego, które w powietrzu topnieją, tworzą modyfikacją chlorniku bezwodnego rozpuszczalną. Kw. siarczany wywiązuje z niej kw. solny i na siarczan chromu zamienia. Godną jest uwagi własność tego chlorniku, że nawet słaby jego roztwór, nadzwyczaj łatwo rozpuszcza chlornik bezwodny, nierozpuszczalny. Działanie

jego jest tak prędkie, że mu towarzyszy podwyższenie temperatury, od nagłego związku z wodą krystalizacyi pochodzące. *Berzelius* sądzi, że to działanie jest czysto katalityczne i może wpływać na wielkie masy chlorniku.

377. Chlornik bezwodny, w strumieniu suchego wodoru ogrzany, wywiązuje kw. solny, zamienia się na splecioną masę białą chlorku chromu $= \text{ClCr}$, który bez przystępu powietrza rozpuszcza się w wodzie, na roztwór błękitny; w krótkce jednak przyciąga kwasoród i zielenieje. Z niego otrzymano kwasorodek chromu.

378. Nieznamy dotąd chlorku odpowiadającego kwasowi. Ogrzewając w retortce, mieszaninę stopioną i grubo potłuczoną: 10 cz. soli kuchennej, 16,9 cz. dwuchromianu potażu, z 30 częściami kw. siarczanego, wywiązuje się para żółto-czerwona, c. g. 5,48, w odbieralniku oziębionym zagęszczalna, na rozciek krwisty, c. g. 1,71, w $+118^{\circ}$ wrzący. Z wodą rozkłada się na kw. solny i chromny. $\text{Cr}(\text{ClO}_2) + \text{HO} = \text{CrO}_3 + \text{ClH}$. Związek ten dawniej uważano za chlorek chromny (Cl_2Cr); lecz *Walter* okazał jego skład rzeczywisty. Można go uważać za kw. chromny, w którym jeden equiv kwasorodu jest chlorem zastąpiony, (chlorokwas chromny) $= \text{Cr}(\text{O}_2\text{Cl})$; albo za połączenie kw. chromnego z chlorkiem chromu dotąd nieoddzielonym, kwasowi odpowiednim. $(2\text{CrO}_3 + \text{Cl}_2\text{Cr})$.

379. Chlornik chromu, w strumieniu suchego chloru ogrzany, połyka go i wydaje sublimat brunatny, łatwo w wodzie rozpuszczalny; lecz roztwór jego brunatny,

w ogrzaniu część chloru opuszcza i zielenieje. Składu jego nie badano; zapewne będzie związkiem Cl_2Cr (*Frémy*).

380. Fluorek chromny, F_2Cr , służy do wyrobienia kwasu. Ogrzewając w naczyniu platynowém lub ołowianém, mieszaninę 4 cz. chromianu ołowiu, 3 cz. czystego fluspatu i 5 cz. kw. siarczanego dymiącego: wywiązuje się fluorek w stanie gazu czerwonego, który w naczyniach doskonale suchych, z platyny lub ołowiu, zagęszcza się na rozciek czerwony bardzo lotny, do oddychania nadzwyczaj szkodliwy.

381. Kwasorodnik chromu, tworzy sole smaku ściągającego, zwykle fioletowe gdy zawierają wodę. Ich roztwory okazują właściwą przemianę kolorów, której przyczyny jeszcze nie objaśniono. W T. zw. otrzymane, są czerwono-błękitne; w cieple przybierają kolor zielony. Potaż kaustyczny strąca z nich wodnian, rozpuszczalny w nadmiarze odczynnika, z którego przez zagotowanie opada. Własności téj używają do oddzielenia glinki od kwasorodniku chromu. Godném jest uwagi, że niektóre zasady, mianowicie cynk i magnezja, będąc razem z chromem, za dodaniem alkaliów wspólnie z nim opadają w takich nawet okolicznościach w którychby to następować niepowinno. Tak np. z roztworu chromianu cynku w kw. solnym, po dodaniu alkoholu dla zredukowania kw. chromnego, potaż i amoniak strącają kwasorodnik chromu wraz z cynkiem, którego nadmiar odczynnika z osadu niezabiera. Gaz siarkowodorowy w solach chromu

nietworzy osadu; siarkowodniany strącają w nich osad zielony (Cr_2O_3).

382. Siarczan chromu, $3\text{SO}_3, \text{Cr}_2\text{O}_3$ otrzymano trojakięgo koloru.

Siarcza fioletowy tworzy się, gdy 8 cz. wodnianu w $+100^\circ$ suszonego, oblane 8 — 10 cz. stężonego kw. siarczanego, pozostają przez kilka miesięcy w flaszce nieszczelnie zamkniętej. Roztwór w początku zielony potem błękitnieje, i po niejakiem czasie wydaje masę krystaliczną zielonawo-błękitną. Z roztworu tej materji, alkohol strąca osad krystaliczny, błękitno-fioletowy. Rozpuściwszy go w alkoholu bardzo słabym, dobrowolném parowaniem osiadają oktaedry foremne $= 3\text{SO}_3, \text{Cr}_2\text{O}_3 + 15\text{HO}$.

Siarczan zielony, otrzymują przez rozpuszczenie kwasorodniku w kw. siarczanym, do 50° — 60° ogrzanym albo przez gotowanie soli fioletowej. Roztwór prędko odparowany, daje sól krystaliczną zieloną, jednakowego składu z solą fioletową. Siarczan zielony łatwo się rozpuszcza w alkoholu na roztwór błękitny; siarczan błękitny jest w alkoholu nierozpuszczalny. Oprócz tego, odmiennie zachowują się względem odczynników. Roztwór soli zielonej w T. zw. niezupełnie rozkłada się z solami baryty, dopiero we wrzeniu cała ilość kwasu siarczanego opada; w soli zaś fioletowej rozkład jest zupełny. Siarczany obu kolorów do $+200^\circ$ z kw. siarczanym ogrzane, wydają masę żółtą, która po odparowaniu nadmiaru kwasu zostawia siarczan obojętny, czerwony. Sól ta jest bezwodna, w wodzie nierozpuszczalna.

383. **Siarczan chromu i potażu**, czyli *alun chromowy*, krystalizuje w oktaedry jak alun zwyczajny; ma kolor tak mocny, że kryształy większe są prawie czarne, małe więcéj przezroczyste są koloru rubinowego. W wodzie zimnéj rozpuszczony, daje roztwór czerwono błękitny; w $+70^{\circ}$ zielenieje, niekrystalizuje lecz się rozkłada; siarczan potażu oddziela się, w rozcieku zostaje siarczan chromu; po jakimś czasie roztwór powraca do właściwego koloru, i w dobrowolném parowaniu krystalizuje. Alun chromowy otrzymują z mieszaniny roztworu dwuchromianu potażu i kw. siarczanego, do których dodano alkoholu, cukru lub innego ciała kw. chromny redukującego. Powolném parowaniem osiadają wielkie kryształy. Można je także otrzymać z mieszaniny siarczanu potażu z siarczanem chromu; albo przez roztwór dwuchromianu prowadzić strumień kwasu siarkowego.

384. Wodnian chromu łatwo się rozpuszcza w kw. saletrzanym. Roztwór odparowany wydaje sól zieloną, łatwo rozpuszczalną. W słabym ogniu rozkłada się, zostawia materią wzdętą, gąbkowatą, brunatną, którą uważają za chromian kwasorodniku chromu ($\text{CrO}_3 + \text{Cr}_2\text{O}_3$), albo za związek udzielny $=\text{CrO}_2$, ponieważ słaby ług alkaliczny nie rozkłada go na chromian i wodnian kwasorodniku.

385. **Chromiany**, zwykłe są żółte lub czerwone; chromiany alkaliów, wapna, stroncyany, magnezyi i miedzi, rozpuszczają się w wodzie; chromian baryty, ołowiu, srebra, merkuryusza i t. d. są nierozpuszczalne. Oblane kw. siarczanym lub solnym, za dodaniem

alkoholu wydają roztwory zielone, ponieważ kwas chromny redukuje się na kwasorodnik, który z kwasem obecnym w związek wchodzi. Chromiany słabych zasad rozkładają się w mocnym ogniu; kwas traci połowę swego kwasorodu, zamienia się na kwasorodnik chromu.

386. Chromian potażu CrO_3, KO . Krystalizuje w piramidy sześciokątne, podwójne, żółte. Łatwo rozpuszcza się w wodzie (100 cz. wody na $+15^\circ$ rozpuszczają $48\frac{1}{3}$ cz. soli; roztwór żółty z kwasami czerwienieje, ponieważ tworzy się dwuchromian potażu. Jeżeli roztwór nie zawiera nadmiaru alkali, w parowaniu naprzód osiadają kryształy czerwone dwuchromianu, później z ługu alkalicznego krystalizuje sól obojętna, żółta.

Dwuchromian potażu, $2\text{CrO}_3, \text{KO}$ odznacza się pięknym kolorem czerwonym. Krystalizuje w tablice i słupy. Poniżej czerwoności topi się i krzepnie na masę czerwoną, złożoną z kryształów, które mają taką samą postać jak drogą moką otrzymane, potem się na proch rozsypują. W bardzo mocnym ogniu rozkłada się na kwasoród, chromian obojętny i kwasorodnik chromu. Woda zimna rozpuszcza $\frac{1}{10}$ téj soli; daleko więcej wrząca. Roztwór ma smak cierpki, gorzkawy; jest mocną trucizną, z powodu działania ukwasoradniającego na materye organiczne.

387. Chromian potażu wyrabiają fabrycznie z żelaza chromowego ($\text{FeO}, \text{Cr}_2\text{O}_3$), przez wypalenie w piecu płomienistym z potażem lub z dodatkiem saletry. Oba dwa pierwiastki rudy ukwasorodniają się, na kwasoro-

dnik żelaza i kw. chromny, który się łączy z potażem. Materya po wypaleniu sproszkowana i wygotowana wodą, daje roztwór żółty, zawierający węglan potażu w nadmiarze użyty tudzież chromian, który po odparowaniu osiada w żółtych kryształach. Fabryki chemiczne zwykle wyrabiają dwuchromian, ponieważ łatwiej krystalizuje, zawiera więcej kwasu, który jest częścią użyteczną téj soli. Dlatego ług alkaliczny zawierający chromian z nadmiarem potażu, zaostrażają kw. saletrzanym lub octem drzewnym, przezco dwuchromian w proszku pomarańczowym opada, i na nowo rozpuszczony piękne kryształy wydaje.

388. **Trzychromian potażu** $3\text{CrO}_3, \text{KO}$ także bezwodny, krystalizuje z roztworu dwuchromianu, kwasem saletrzanym zaostżonego.

389. Dwuchromian potażu (3 cz.) z kw. solnym stężonym (4 cz.) i małą ilością wody lekko ogrzany, do tego stopnia że zaczyna chlor wywiązywać, w czasie stygnięcia roztworu wydaje kryształy płaskie, pomarańczowe ($\text{ClK} + 2\text{CrO}_3$), które można uważać jako *dwuchromian chlorku potassium*.

390. *Chromian sody i chromian magnezyi*, są równokształtne z siarczanami.

Chromian amoniaku, z roztworu zawierającego nadmiar amoniaku krystalizuje w igielki żółte, bezwodne, niezmiennie. Ogrzany rozkłada się z fenomenem ognia, zostawia kwasorodnik chromu.

Chromian potażu i amoniaku, wydają związki podwójne.

Chromian baryty (CrO_3, BaO) czyli *ultramaryn żółty*, tworzy się przez podwójny rozkład.

Sole stroncyany z chromianem potażu niedają osadu.

U r a n.

391. Metal rzadki, w związku z kwasorodem wydaje rudę *Pechblende* albo *Uranpécherz*, obfitą w Czechach przy Joachimstahl i w Saksonii około Johangeorgensstadt. -Znajduje się także w rzadkich minerałach: *Uranocker*, *Uranit*, *Chalkolith*, *Liebigit* i *Medjidit*.

Piérwszą o nim wiadomość podał *Klaproth*, później *Richter* i *Arfvedson*; lecz dopiero *Peligo*t okazał, że ciało które za Uran metaliczny uważano, jest kwasorodkiem i podał sposób oddzielenia rzeczywistego metalu.

Kwasorodek uranu jest ścisłym związkiem, i podobnie jak ziemie nierozkłada się zwykłemi sposobami; dlatego do oddzielenia metalu *Peligo*t użył chlorku uranu, który z połową potassium w tyglu platynowym lampką spirytusową ogrzewał. Działanie jest tak gwałtowne, że tygel żarzy się do białości; część mieszaniny byłaby z niego wyrzuconą, gdyby go nieumieszczono w większym i w samym początku działania lampy nieusunęto. Po ukończonej reakcyi ogrzewa się mocniej, ażeby stopić chlorek potassium i uran lepijéj zgromadzić. Z mieszaniny stopionéj, woda rozpuszcza chlorek potassium, zostawia uran w proszku czarnym, bez śladów krystalizacyi lub spieczenia. *Ber-*