

97. Wodnian potażu  $\text{KO},\text{HO}$ , jest biały, nieprzezroczysty, z rozłamem krystalicznym. C g. ma około 2, 1. Topi się w ciemnej czerwoności, wyżej ogrzany ulatuje niezmieniając się w składzie. Zawiera 16.05% wody; zostawiony w powietrzu wilgotnieje, lecz następnie wysycha za nim się całkowicie rozplynie; posiada smak ostry, gryzący, silnie działa na materje organiczne, szczególnież zwierzęce łatwo rozpuszcza i niszczy. Lekarze używają go do wypalania ciała; do tego użytku nadają mu postać pręcików, w formy metalowe wylanych (*lapis causticus chirurgorum*). Rozpuszcza glinę i krzemionkę; działa na szkło, naczynia gliniane i platynowe; dla tego roztwory potażu muszą być zagęszczane w naczyniach srebrnych.

Wodnian potażu  $\text{KO},\text{HO}$  rozpuszcza się bardzo łatwo w wodzie z wywiązaniem ciepła; jeżeli użyto bardzo małej ilości wody cieplej, roztwór stygnąc w naczyniu zamkniętem, osadza kryształy wodnianu z 5 at. wody ( $\text{KO},5\text{HO}$ ). Kryształy te w próżni tracą część wody, zamieniają się na  $2\text{KO},3\text{HO}$ . Obadwa wodniany krystalizowane, rozpuszczając się w wodzie zniżają jej temperaturę, mianowicie pomieszane ze śniegiem. W temp. czerwoności zamieniają się na  $\text{KO},\text{HO}$ .

Do oznaczenia wody znajdującą się w wodnianach potażu, potrzeba oznaczoną ilość wypalić do ciemnej czerwoności; przez co zamieniają się na  $\text{KO},\text{HO}$ ; ostatni zaś atom wody można oddalić, przez stopienie z kwasami bezwodnymi np. krzemieny, boryczny i t.d. które z nim tworzą sole bezwodne.

98. Siarka łączy się z potassium w kilku stosunkach, wydaje połączenia:

SK.  $S_2K$ .  $S_3K$ .  $S_7K_2$ .  $S_4K$ .  $S_9K_2$ .  $S_5K$ .

Pomiędzy niemi  $S_7K_2$  i  $S_9K_2$  są zapewne związkami sprzężonemi  $S_2K + S_5K$  i  $S_3K + S_4K$ .

Wszystkie te związki oddawna były znane; lecz dopiero w r. 1818 *Vauquelin i Gay Lussac* okazali, że są połączeniami siarki z metalem; co późniejsze doświadczenia *Berzeliusa* potwierdziły.

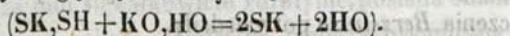
Siarek potassium (Monosulphure de potassium) SK; w składzie swoim odpowiedni potażowi, KO, otrzymują drogą suchą, wypalając siarczan potażu w tyglu wylepionym, albo z  $\frac{1}{4}$  węgla pomieszany. Obadwa pierwiastki soli tracą kwasoród (z 1 at. siarczanu tudzież 4 at. węgla tworzy się  $SK + 4CO$ ); pozostaje siarek ciemno-czerwony, krystaliczny. Lecz tym sposobem otrzymany, nigdy nie jest czysty, zawsze zawiera wielosiarek; z kwasami daje osad siarki, co by nie nastąpiło gdyby miał skład  $=SK$ . Nadto, węgiel znajduje się w nim do tego stopnia podzielony, że z łatwością przez filtr przechodzi, i ługowi kolor ciemny nadaje.

Najczystszy związek wydaje siarczan potażu, lekko żarzony w atmosferze wodoru. Działanie odbywa się w rurce szklanej albo porcelanowej. Gdy się już woda nie wywiązuje, kwas i zasada straciły kwasoród. Pozostały siarek potassium, po ostygnięciu ma kolor ciemno cynobrowy, rozłam krystaliczny. Z wodą daje roztwór bezbarwny; kwasy wywiązują z niego gaz siarkowodorowy bez oddzielenia siarki. Taki roztwór można bezpośrednio otrzymać, strącając węglanem potażu roztwór siarku baryum krystalizowanego.  $SBa + CO_2$ , KO tworzą: węglan baryty nierozpu-



szczalny ( $\text{CO}_2\text{BaO}$ ) i siarek potassium = SK, który pozostaje w roztworze.

Najłatwiej otrzymują siarek potassium, gdy ług potażu gryzącego podzieli się na dwie równe części; jedną doskonale nasycą się siarkowodorem i potem z nią miesza się drugą część kaustyczną:



Po odparowaniu roztworu, siarek potassium krzepnie, na masę krystaliczną, bezbarwną.

99. Jeżeli do redukeyi siarczanu potażu użyto większej ilości węgla, np. na 3 cz. soli 2 cz. węgla: po wypaleniu zostaje materya czarna, złożona z węgla i siarku potassium w najwyższym stopniu podzielonego (pyrofor *Gay Lussaca*), który zapala się w powietrzu z mocnym iskrzeniem i na nowo zamienia się na siarczan potażu. Otrzymują go z mieszaniny 27, 3 cz. siarczanu potażu, i 15 cz. sadzy wypalonej, przez zarzenie w retorcie kamiennej, opatrzonej rurką zgiętą, 80 centim. długą; koniec jęj nurza się w merkuryuszu. Retortę potrzeba zwolna ogrzać do jasnej czerwoności. Gdy się z nięj przestaną wywiązywać gazy ( $\text{CO}$  i  $\text{CO}_2$ ), merkuryusz wstępuje do rurki i staje w mierze, gdy retorta całkowicie ostygnie. Potrzeba więc pyrofor z nięj przesypać, wprowadzając szyję do flaszki, której otwór szczelnie zamyka się korkiem. Pyrofor tym sposobem wyrobiony, nadzwyczaj łatwo pali się w powietrzu, z blaskiem niezwykłym. MoŜnaby sądzić, że to pochodzi od potassium rozdzielonego wśród masy węgla; lecz *Gay Lussac* okazał, że jego pyrofor w wodę włożony nie wywiązuje wodoru. Jest on ścisłą mieszaniną wielosiarku potassium, potażu bezwodnego

i węgla; władza zaś dobrowolnego zapalania się w powietrzu, pochodzi od wysokiej temperatury, która się wywiązuje z powodu przyciągania kwasorodu przez siarek potassium, i wody przez potaż bezwodny; że zaś massa jest lekką, dziurkowatą i zagęszcza powietrze, ciepło może się o tyle nagromadzić, że węgiel do wysokiego stopnia podzielony, zapala się z żywością. W tej kombustyi wywiązuje się tylko kw. węglany: siarek potassium połykając kwasoród, odradza siarczan potażu.

*Homborg* wyrabiał pyrofor, wypalając alun potażowy z  $\frac{1}{15}$  sadzy, albo z nadmiarem materij organicznych, które węgla dostarczają. Jego preparat jest mniej zapalny, zwykle tli się po nachuchnięciu, wywiązując kw. węglany i siarkowy. W składzie swoim zawiera: wielosiarek potassium, glinę, potaż bezwodny i węgiel. Można otrzymać produkt lepszy od pyroforu *Homborga*, z mieszaniny 2 cz. alunu, 2 siarczanu potażu, 1 węgla, którą wypala się w flaszeczce umieszczonej w tyglu i po szyjkę piaskiem obsypanej. Gdy temperatura dochodzi do ciemnej czerwoności, w otworze flaszeczki pokazuje się płomień błękitny. Po dwóch lub trzech minutach jego trwania, otwór zamyka się korkiem z kredy. Gdy naczynie w tyglu ostygnie, pyrofor przesypuje się do innego chroniąc, go o ile można od przystępu powietrza; każda bowiem cząstka łatwo się zapala.

100. Z siarku potassium SK, można otrzymać wyższe związki, ogrzewając go z odpowiednią liczbą equi. siarki. W tych stopniach nasiarkowania, najważniejszym jest ostatni =  $S_3K$ , który tworzy główną część *wątroby siarkowej* (hepar sulphuris), używanej w medycynie na choroby skórne. Tworzenie się jej drogą suchą



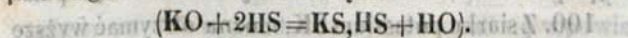
i przez rozpuszczenie siarki w ługu potażu gryzącego; szczegółowo rozebrano w nauce o metalojdach (k. 83)

Roztwór siarku potassium  $SK$ , jest bezbarbny, lecz w powietrzu żółknie, ponieważ potassium częściowo się ukwasoradnia i swoją siarkę oddaje części siarku niezmienionego, zamieniając go na  $S_2K$ . W dalszém działaniu powietrza, rozciek staje się znowu bezbarbnym, ponieważ  $S_2K$  przechodzi w podsiarkon potażu ( $S_2K + 3O = S_2O_2, KO$ ).

Jeżeli siarek potassium zawiera więcej nad 2 at. siarki, rozciek mętnieje w czasie zamiany na podsiarkon potażu, ponieważ nadmiar siarki oddziela się w stanie proszkowatym. Z roztworów stężonych podsiarkon ścina się w kryształach przezroczystych. Roztwory siarków potassium w alkoholu, zostawione w naczyniach lekko przykrytych, osadzają na powierzchni kryształki podsiarkonu; następnie gdy siarka oddzielająca się tyle alkohol nasyci, że jej zatrzymać nie może, wtenczas także siarka razem z solą krystalizuje.

101. Siarek potassium  $SK$  jest najsilniejszą siarkozasadą; chętnie łączy się z siarczykami, wydając z nimi siarkosole. Pomiedzy niemi najważniejsze związki są: siarkowodnian i siarkowęglan potassium.

Siarkowodnian potassium otrzymują, nasycając ług potażu gazem siarkowodorowym



Roztwór bezbarbny, po odparowaniu daje kryształy bezkolorowe. W powietrzu ulega zmianie, ponieważ wodor siarkowodoru zostaje ukwasoradniony, siarka przechodzi do siarku potassium i zamienia go na  $S_2K$ . W dalszém działaniu kwasorodu, tworzy się podsiar-

kon potażu. Dodając siarki do roztworu siarkowodniannu, uchodzi siarkowodor ze wzburzeniem, i wedle stosunku siarki, tworzą się wyższe stopnie nasiarkowania. Potaż kaustyczny zamienia go na siarek potassium  $SK, SH + KO = 2SK + HO$ .

102. Chlorek potassium,  $ClK$ , tworzy się przy rozpuszczeniu potażu albo węglanu potażu w kw. solnym. Otrzymują go także jako produkt uboczny, przy oczyszczaniu potażu surowego lub sody z ługów pozostałych od rafinowania saletry i przy wyrabianiu chloranu potażu. Popioły tytoniu zawierają go także dosyć obficie.

Krystalizuje w sześciiany lub słupy, bezwodne, c. g. 1,84. Topi się w t. czerwoności; w wyższem cieple widocznie w parę ulatuje. Smak ma słony, gorzkawy. Rozpuszczając się w wodzie, dosyć wiele zniża jęj temperaturę. — 100 cz. wody, rozpuszczają 19.2 cz. soli w 0°; a 59,3 cz. w +100°,6.

Z kwasem siarczanym bezwodnym wydaje związek  $= ClK, 2SO_3$ , który się rozkłada z wodą, na kw. solny i dwusiarczan potażu.

Bromek potassium  $BrK$ , jest równokształtny z chlorem; kryształy jego trzaskają w ogrzaniu, następnie topią się bez rozkładu. Wyrabiają go działaniem bromu na ług potażu; ponieważ współcześnie tworzy się i bromian, potrzeba roztwór do suchości odparować i pozostałość wypalić; przez to bromian zamienia się na bromek.

Bromek może się połączyć z większą ilością bromu; wydaje  $Br_2K$  i  $Br_3K$ , związki brunatne, bardzo nietrwałe, wywiązujące brom pod bardzo słabemi wpływami.



**Jodek potassium.** JK. równokształtny z bromkiem, smaku ostrego niemilego, topi się przed czerwonością, na masę krystaliczną perłową, która alkalicznie działa; w wyższej temperaturze wydaje gęste dymy. W powietrzu topnieje, rozpuszcza się w alkoholu, lecz daleko mniej niż w wodzie.

Z chlorem wydaje osad jodu, który się rozpuszcza w nadmiarze chloru; w obecności wody, roztwór zawiera kwas solny tudzież jodny. Rozpuszcza w sobie od, wydając roztwór brunatny, w którym znajdują się mało znane związki potassium z większymi ilościami jodu.

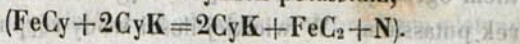
Jodek potassium zwykle wyrabiają rozpuszczając jod w ługu alkalicznym. Roztwór bezbarwny paruje się do suchości i wypala dla zniszczenia jodanu.

**103. Cyanek potassium** CyK. ścina się w sześciąny bezwodne, w powietrzu wyziewa zapach kw. pruskiego, który pochodzi od powolnego rozkładu, działaniem wilgoci i kw. węglanego. Znosi wysokie ciepło bez zmiany; jednak w temperaturze białości długo trwającej, rozkłada się z wywiązaniem azotu. Pozostałość może być węglikiem potassium, ponieważ z wodą wyziewa gaz wodorowy i wydaje potaż kaustyczny. Cyanek potassium działa alkaliczne, łatwo rozpuszcza się w wodzie, jest prawie nierozpuszczalny w alkoholu bezwonnym; alkohol 78% rozpuszcza go bardzo mało, lecz w miarę rozcieńczenia więcej.

Roztwory cyanku potassium są nietrwałe; w naczyniach otwartych wydają kw. pruski i w końcu zamieniają się na węglan potażu. W gotowaniu wydają amoniak i mrówkan potażu. Cyanek w stanie stałym,

ogrzany z ciałami kwasoród zawierającymi, zamienia się na cyanian; dlatego wiele kwasorodków redukuje na metale i jest silnym środkiem redukcyjnym. Rozpuszcza wiele cyanków metalicznych, tworząc związki o których niżej powiemy.

Cyanek potassium wyrabiają z cyanku żółtego, który jest związkiem cyanku żelaza i potassium (kali borussicum). Wypalając go w retortce porcelanowej lub kamienną, cyanek żelaza rozkłada się na azot i węgiel żelaza; zostawia sam cyanek potassium,



który przez wyługowanie wodą oddziela się od węgliku żelaza.

*Liebig* podał sposób następujący: 8 cz. cyanku żółtego bezwodnego i 3 cz. węglanu potażu, ogrzewa w tyglu heskim do słabej czerwoności; mieszanina ta brunatnieje, topi się i potem przybiera kolor jaśniejszy. Gdy próbka wzięta przecikiem szklannym okaże się bezbarwną: potrzeba sól stopioną zlać ostrożnie, od żelaza zebranego na dnie w postaci masy szarej. Produkt otrzymany jest mieszaniną: 5 eq. cyanku potassium z 1 eq. cyanianu potażu, który się utworzył kosztem kwasorodu zawartego w węglanie potażu. To domieszanie soli kwasorodnej nie szkodzi w użyciu, do którego cyanek potassium może być zastosowany; wreszcie dodanie 1 cz. węgla, jęj utworzeniu się przeszkadza.

Najczystszy cyanek otrzymują, nasycając kwasem pruskim roztwór alkoholowy potażu.

Cyanek potassium jest gwałtowną trucizną; dlatego należy go ostrożnie używać, szczególnie jako lekarstwo wewnętrzne.



104. Rodanek potassium ( $C_2NS_2$ ) + K, z wejrzenia do saletry podobny, ma smak ziębiący, słony, nie zawiera wody, w powietrzu wilgotném topnieje; bardzo łatwo rozpuszcza się w wodzie i przytém wiele jęj temperaturę zniża. Rozpuszcza się w alkoholu wrzącym, w czasie stygnięcia z niego krystalizuje. Topi się przed żarzeniem na rozciek jasny; wytrzymuje temperaturę czerwoności i krzepnie na masę krystaliczną, nieprzezroczystą. Niezupełnie suchy albo w powietrzu wilgotném ogrzany, rozkłada się na węglan amoniaku i siarek potassium. W wielkiej ilości wody rozpuszczony, z czasem rozkłada się działaniem powietrza.

Rodanek potassium otrzymują: przez topienie suchego cyanku żółtego z połową siarki, dopóki w słabém żarzeniu nie zaczną uchodzić pęcherzyki gazu, który się zapala płomieniem czerwonym. Siarka ogrzana z cyankami, zamienia je na rodanki; lecz w temperaturze potrzebnej do uzupełnienia związku, rodanek żelaza zaczyna się rozkładać, na siarek żelaza tudzież azot i siarczyk węgla które uchodzą. Materya stopiona jest czarna od siarku żelaza; woda rozpuszcza z nięj rodanek potassium. Do roztworu dodaje się węglanu potażu, dopóki opada osad kwasorodku żelaza i po wrzeniu przez  $\frac{1}{2}$  godziny, rozciek odfiltrowany paruje się do krystalizacyi. Dla oczyszczenia rodanku od węglanu potażu użytego w nadmiarze, potrzeba kryształ rozpuścić w alkoholu wrzącym, z którego potém osiadają.

Rodanek potassium jest materyałem do otrzymania innych związków. — Odznacza się działaniem na sole drugie żelaza, których roztworom daje mocny kolor

czerwony, przez co odkrywa najmniejsze ilości kwasorodniku żelaza.

### Sole potażu.

105. Wszystkie związki potażu z kwasami mineralnymi są rozpuszczalne w wodzie; wyjąwszy salefran, wytrzymują wysokie temperatury bez rozkładu. Odznaczają się szczególniej zachowaniem z chlornikiem platyny, z którym wydają osad żółty, *chloroplatynian potassium*, trudno rozpuszczalny w wodzie, całkowicie nierozpuszczalny w alkoholu. Gdy ilość potażu badana jest małą i roztwór wodą rozcieńczony: osad nie tworzy się natychmiast; po dodaniu więc soli platyny potrzeba roztwór do suchości kąpielą wodną odparować, pozostałość alkoholem wyciąć. Jeżeli zostaje proszek żółty krystaliczny, dowodzi to obecności potażu. Chlоро-platynian potassium rozkłada się w T. czerwoności, wydaje platynę metaliczną i chlorek potassium, który można wyługować wodą.

Sole potażu z siarczanem glinki dają osad krystaliczny alunu. Kw. winny strąca w nich osad krystaliczny dwuwinianu potażu.

Fluokrzemian wodoru strąca w nich fluokrzemian potassium, galaretowy przezroczysty, który w początku trudno dostrzedz w roztworze; lecz po jakimś czasie osiada, w postaci galarety bezkolorowej, prawie przezroczystej.