

Woda ukwasorodniona, H_2O_2 ,

(*eau oxigénée. Wasserstoffhyperoxyd*).

203. Odkryta przez *Thenard'a* w r. 1818; jest ciekiem c. g. 1,452, bez koloru i zapachu; smak ma mglący; bieli kolory roślinne, silnie działa na skórę, zostawia białą plamę z kłóciem. W wodzie rozpuszcza się we wszystkich stosunkach, lecz trudniej paruje, dla tego w suchej próżni można ją zagęścić. W -30° niekrzepnie. W niskich temperaturach jest trwalsza; w ciepłe chętnie ulega rozkładowi, zamienia się na wodę opuszczając kwasoród, który w tym stanie zagęszczenia, silnie działa na pierwiastki i rozmaite ich związki.

Czysta woda ukwasorodniona, w właściwym stopniu koncentracji, zaczyna się rozkładać dobrowolnie w $+15^\circ$ — 20° ; w wyższym ciepłe bardzo łatwo, niekiedy z eksplozyją. W roztworach rozcieńczonych i w obecności kwasów, jest nierównie trwalsza.

Niektóre metalle i ich kwasorodki działają jak ciepło. Węgiel, złoto, platyna, srebro, ołów, bizmut, superoxyd manganu, wodniane alkaliów: rozkładają wodę ukwasorodnioną, żadnej niedoznając zmiany. Podobnie działa włókno zwierzęce czyli fibryn.

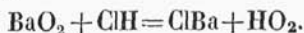
Puszczając ją kroplami na superoxyd manganu i ołowiu, kwasorodek srebra, platynę srebro osmium, doskonale sproszkowane i suche; rozkłada się z eksplozyją, przytém kwasorodki metallów drogich, razem z nią tracą kwasoród i w stan metaliczny przechodzą.

We wszystkich przypadkach rozkładu, zachowuje się jak związek wody z kwasorodem; daje także przy-

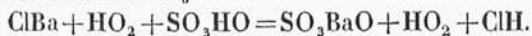
kład niezwykajnych działań, w których ciała wzbudzają fenomena chemiczne samą obecnością, nie niezyskując od związków ich wpływem rozłożonych. To zachowanie się w chemii nieobjaśnione, nazwano *wplywem katalitycznym*. Rozmaite ciała np. arszenik, selen, molybden tungsten i t. d. działaniem wody ukwasorodnionej zamieniają się na kwasy. Wapno, stronecyana, kwasorodek cynku, wismutu, niklu i t. d. przechodzą na superoxydy; związki niektórych ciał (Cu. Pb. Sb.) z siarką, wydają siarczany. Tego działania użył *Thénard*, do powrócenia koloru białego na dawnych obrazach; ponieważ siarek ołowiu czarny, wpływem wyziewów zwierzęcych z blejweissu utworzony, zamienia się na siarczan ołowiu biały. W tém użyciu może ją zastąpić kwas podchlorowy.

204. W wodzie ukwasorodnionej, wodor jest połączony z ilością kwasorodu dwa-razy większą niż w wodzie. Jój wyrobienie wymaga właściwego postępowania; woda bowiem bezpośrednio nieprzyjmuje kwasorodu do związku; lecz gdy kwasy rozwolnione działają na superoxydy, atom kwasorodu występujący ze związku przechodzi do wody, jeżeli podwyższenie temperatury niezniewala go do przyjęcia stanu gazowego. Dla tego zniżenie temperatury dopomaga utworzeniu się wody ukwasorodnionej, i te tylko superoxydy wydać ją mogą, które rozkładają się z kwasami w temperaturze zwyczajnej. Do takich należą: superoxyd baryum, stroncium i potassium. Zwykle używa się pierwszego. Utarłszy go z wodą, na rzadką zarobę, wnosi się małemi ilościami do mieszaniny 1 cz. kwasu solnego z 3 cz. wody, ciągle kłócąc przecikiem szkla-

nym. Naczynie w którym następuje działanie, potrzeba oziębic lodem. Z wzajemnego działania kwasu solnego i superoxydu barium, tworzy się chlorek barium i woda:



Z roztworu nasyconego, strąca się barytę kwasem siarczanym; rozelek przezto powraca do stanu w jakim był przed dodaniem superoxydu; zawiera kwas solny i na każdy equiv. superoxydu użytego, 1 eq. wody ukwasorodnionej:



Oddzieliwszy osad siarczanu baryty, przez cieńkie płótno, dodaje się do rozcieku nowe ilości superoxydu; strąca barytę i t. d. Powtarza się to kilkokrotnie, przez co ilość wody ukwasorodnionej wzrasta w roztworze. Potrzeba tylko oddalić kwas solny; do czego służy siarczan srebra, dodawany małemi ilościami:



Chlorek srebra (ClAg) opada jako związek nierozpuszczalny; w rozcieku zostaje kwas siarczany, który można oddalić zapomocą wody baryty, dodanej z ostrożnością, (w końcu kroplami), ażeby utrafić ilość ściśle do strącenia potrzebną. Po odcedzeniu siarczanu baryty, rozelek zawiera słaby roztwór wody ukwasorodnionej. W próżni suchej zagęszcza się do żadanego stężenia.

Sposób powyższy można uprościć. Po pierwszym nasyceniu kwasu solnego superoxydem baryum, dodaje się nowa ilość stężonego kwasu solnego i superoxydu, poczem wystawia się na mocne zimno. Chlorek baryum osiada w kryształach; rozelek od nich zlany

tylko chlorku zatrzymuje, ile może się rozpuścić w stopniu zimna użytego. Powtórzywszy kilka razy to samo postępowanie, ażeby zebrać dostateczną ilość wody ukwasorodnionej: w końcu rozciek oziębia się do -10° mieszaniną śniegu i soli. Dla oddalenia małej ilości pozostałego w nim chlorku baryum, dodaje się siarczanu srebra, który strąca siarczan baryty i chlorek srebra: $\text{SO}_3\text{AgO} + \text{ClBa} = \text{SO}_3\text{BaO} + \text{Cl Ag}$, obiedwie sole nierozpuszczalne; zostawia czysty roztwór wody ukwasorodnionej, do zagęszczenia w próżni gotowy.

Najdogodniej otrzymuje się wodę ukwasorodnioną, rozpuszczając w słabym kw. fosforycznym, superoxyd baryum miałko utarty. Jeżeli utrafiiono punkt nasycenia, fosforan baryty oddzieli się zupełnie; w rozcieku zostaje woda ukwasorodniona z wodą, bez nadmiaru kwasu.

205. Skłonność wody ukwasorodnionej do rozkładu, podaje wszelką łatwość do oznaczenia, jaką ilość kwasorodu przybiera woda gdy się w nią zamienia. Do rozbioru służy aparat (fig. 73), złożony z baloniku *A*, rurki przewodniej *R*, zgiętej jak fig. 74 okazuje, i z cylindra *C*, napełnionego merkuryuszem. W baloniku *A*, waży się pewna ilość wody ukwasorodnionej, którą porzeka rozlać wodą. Rurkę przewodnią *R* zanurza się w cylindrze, tak że jej ramie z otworem w części nad zwierciadło merkuryuszu wystaje; na to ramie wstawia się dzwonek podzielony, którego sklepienie powinno dochodzić ile można blisko końca rurki. Teraz osadza się rurkę przewodnią w otworze balonika, poczem mierzy objętość powietrza zostającego w dzwonku.

Ogrzewając balonik *A* lampką, woda ukwasorodniona wywiązuje kwasoród; po kilku minutach wrzenia zupełnie go traci. Powiększenie objętości gazu w dzwonku, okazuje ile przybyło kwasorodu z wody ukwasorodnionej. Obliczywszy jego wagę z objętości, odejmując od użytej wody ukwasorodnionej; reszta okazuje ilość wody z rozkładu pozostałej, w której wiadomy zasób kwasorodu, może być porównany z ilością wywiązaną.

Woda ukwasorodniona, w właściwym stopniu zagęszczenia, wywiązuje 475 ob. kwasorodu.

Związki wodoru, z siarką, selenem i tellurem.

206. Siarka, selen i tellur, niełączą się bezpośrednio z wodorem; lecz mając sposobność do zetknięcia w chwili wywiązywania się z innych związków, tworzą połączenia lotne, które w nomenklaturze naszej nazywamy:

- a) **Siarczyk wodoru**, SH (sulphure d'hydrogène) albo krócej *siarkowodor* (Schwefelwasserstoff), czyli kwas *siarkowodorowy* (acide sulfhydrique).
- b) **Selenek wodoru** czyli *selenowodor*, SeH. (Selenwasserstoff; acide selenhydrique).
- c) **Telurek wodoru** czyli *telurowodor*, TeH, (Tellurwasserstoff; acide tellurhydrique).

Wszystkie te związki są w stanie gazu, i nadzwyczaj wiele zbliżają się własnościami. Mają przykry zapach jak zgniłych, tak silny, że nawet małe ilości dają się uczuć w obszerném mieszkaniu; są łatwo zapalne; w powietrzu palą się płomieniem błękitnym, wydając wodę,