

jąc na węgle, ulatuje w parę; przez całą ich warstwę rozżarzoną przechodzi i zamienia na siarczyk.

Jeżeli retorta nie jest zamała, w kilku godzinach można otrzymać 2 funty siarczyku węgla, który po rektyfikacyi wydaje 18—20 uncyi czystego związku. *Mitscherlich* w tém odmienił aparat *Pleischla*, że zamiast retorty użył cylindra, którego urządzenie przedstawia fig. 105 (*). Cylinder ma 14—16 cali wysokości, dla tego siarczyk tworzy się obficie i jest czystszy. W obu apparatach głównie na to uważać należy, ażeby odbieralnik nie był ściśle połączony z naczyniem, w którym siarczyk węgla zostaje wywiązany, ponieważ złączenie jego części (rurki w tubulusie, pokrywy z cylindrem) nie może być dokładne i wiele siarczyku węgla uchodziłoby w parze. Produkt otrzymany zawiera siarkę rozpuszczoną; jest żółty, mętny, niekiedy gęsty. Przez destylacyą w retortce bardzo słabem ciepłem, ulatuje w postaci rozcieku bezbarwnego. Jeżeli nieco jest mętny, pochodzi to od wody mechanicznie zawieszonéj, która po kilku dniach spoczynku na wierzchu się zbiera.

Związki węgla z haloidami.

433. Chlor niełączy się bezpośrednio z węglem, lecz działając na jego związki organiczne z wodorem, miejsce ostatniego zastąpić może.

(*) Rurka *b* służy do wkładania siarki; *c* rurka przewodnia. Obedwie są z pokrywą odlaną. Do *c* doprawia się rurka szklana obszerna, wchodząca do kolby z kawałkami lodu, dla obniżenia pary. Rurka ta nie łączy się ściśle z kolbą, dla uni-

Chlorek węglany czyli *dwuchlorek węgla* (Kohlensuperchlorid) Cl_2C , w składzie swoim kwasowi węglanemu odpowiedni, ciekły, bezbarwny, c. g. 1,599, zapachu aromatycznego, wrze w $+ 78^\circ$, wydaje parę c. g. = 5,245, według obliczenia 5,3024; nie zmienia się w destyllacji z siarkowodnianem potassium i działaniem wodnianu potażu na roztwór alkoholowy. Przez rury rozpalone pędzony, oddaje część chloru i w związkach niższe przechodzi.

Półtora chlorek węgla Cl_3C_2 (Kohlensuperchlorür) Stały, krystalizuje w słupy proste rombówce i dendryty; jest prawie bez smaku, ma zapach aromatyczny kamfory. Zaledwie nieco rozpuszczalny w wodzie i ługach alkalicznych, rozpułwa się w alkoholu, eterze, olejach i w kwasie saletrzanym; nierozkłada się przez alkalia lub kwasy. W temperaturze zwyczajnej zwolna ulatuje; topi się w $+ 160^\circ$, wrze w $+ 182^\circ,5$ (c. g. pary 8,1643); w czerwoności wydaje chlor i chlorek węgla.

Chlorek węgla ClC (Kohlenschlorid). Rozciek bezbarwny, c. g. 1,353; w $+ 18^\circ$ nie krzepnie, wrze w $+ 102^\circ$; w wodzie nierozpuszczalny, łatwo w alkoholu, eterze i olejkach. W żarzeniu rozkładają go, potassium, wodor i kwasorodki metaliczne

Półchlorek węgla ClC_2 . (Kohlenschlorür). Przypadkowo odkrył *Julin* w AbO przy wyrabianiu kwasu saletrzanego, z koperwasem *Fahluńskim*. Krystalizuje w igielki białe, czterokątne, słabego zapachu olbrotu; ogrzany topi się i ulatuje; w wodzie jest nierozpuszczalny, rozpułwa się w alkoholu, eterze i olejkach.

knienia pressyi wewnątrz aparatu. Dla ochrony cylindra od przepalenia, powleka się go udołu gliną z dodaniem małej ilości boraxu.

434. **Dwuchlorek węgla** otrzymują z *chlorku formylu* (Chloroform) (C_2HCl_3), gdy dwa atomy wodoru, odpowiednia liczba atomów chloru zastąpi (*). Rozkład ten idzie z trudnością; potrzeba chlorek formylu kilkakrotnie destylować w atmosferze suchego chloru, dopóki kwas solny odchodzi. W końcu produkt kłócony z merkuryszem, dla zabrania chloru, poddaje się rektyfikacyi. Najkorzystniej wyrabiają go, prowadząc strumień suchego chloru i parę siarczyny węgla, przez rury do czerwoności ogrzane, które dla powiększenia powierzchni napełniono kawałkami porcelany. Ponieważ siarczyk węgla łatwo się ulatnia, można więc aparat tym sposobem złożyć, że strumień chloru wpływa do flaszki, siarczyk węgla zawierającej, z której unosi jego parę i do rurki rozżarzonej przechodzi. Rozciek żółto-czerwony, zebrany w odbieralniku oziębionym, powstaje z chlorku węglanego i chlorku siarki. Miesząc go z mocnym roztworem potażu lub z mlekiem wapiennym w naczyniu zamkniętym, chlorek siarki rozkłada się na pierwiastki, które zostają

(*) **Chloroform** otrzymują przez destylację w kąpeli wodnej, roztworu chlorku wapna pomieszanego z alkoholem. Na 1 funt chlorku wapna używa się 3—4 funt. wody, 3—4 uncyi alkoholu c. g. 0,86. *Hureaux* i *Larocque* podali następujący sposób. W 35 litrach wody ogrzanej do 36° — 40° rozrabia się 5 kilogr. wapna palonego, poprzednio zgaszonego, 10 k. chlorku wapna jaki się w handlu znajduje i po dodaniu $1\frac{1}{2}$ litra alkoholu c. g. 0,86, mieszaninę prędko się ogrzewa do wrzenia. Chloroform tworzy w odbieralniku warstwę oleistą, cięższą. Mechanicznie oddzielony od rozcieku nad nim leżącego, z chlorkiem calcium ostrożnie kąpielą wodną odpędzony, wydaje rozciek bezbarwny, zapachu eterycznego.

w związku z ciałem alkaliczném, gdy chlorek węglany w niczém niezmiennając się, może być przez destylacyą odpędzony.

Półtora chlorek węgla otrzymano, prowadząc do balonu szklanego gaz *chlorku elaylu*, z nadmiarem chloru, i wystawiając mieszaninę na bezpośrednie działanie promieni słońca. Oczyszczają go przez mycie wodą i sublimacyą; albo w eterze rozpuszczony, zostawia się dobrowolnemu parowaniu.

Chlorek węgla otrzymał *Faraday*, pędząc poprzędzające przez rozżarzone rury porcelanowe. Łatwiej się tworzy, puszczaąc kroplami roztwór alkoholowy półtora chlorku, do siarkowodnianu potassium w alkoholu rozpuszczonego; siarko-wodor uchodzi, opada chlorek potassium, z roztworu woda strąca chlorek węgla. Sam siarek potassium silniej działa i wydaje produktu zawikłane.

Pędząc kilkakrotnie parę półtora chlorku, przez rurę mocno ogrzaną, na częściach zimniejszych osiada w igiełkach **Półchllorek węgla**. W eterze rozpuszczony, dobrowolném parowaniem krystalizuje; oczyszcza się przez sublimacyą.

435. Związki węgla z bromem i jodem, mniej są dobrze znajome; niema nawet pewności czy dotąd otrzymywane, w składzie swoim niezawierają wodoru.

Do otrzymania **Bromku węgla**, podano kilka sposobów.

Oblévając w naczyniu wysokiem, 1 cz. jodku elaylu ($J + CH$) dwoma częściami bromu, następuje żywe działanie z wywiązaniem ciepła; tworzy się bromek

jodu tudzież bromek węgla. Z ich mieszaniny, ług alkaliczny oddala bromek jodu, zostawia bromek węgla ciekły, bezbarbny, który ma zapach eteryczny, w $+5^{\circ}$ krzepnie; jest lotny i w wodzie nieco rozpuszczalny. Skład jego jeszcze nieznany.

Roztwór nasycony bromu w eterze, po niejakiem czasie poddany destyllacyi, wydaje bromowodor ciekły, który wraz z ciałem olejném, bezkolorowém, składu nieznanego, do odbieralnika przechodzi; w retorcie zostawia rozciek kwaśny, zawierający bromek węgla, który się oddziela po zubożeniu potażem i rozlaniu wodą.

Bromek węgla tworzy się także, przy nasyceniu alkoholu c. g. 0,833, bromem małemi ilościami dodawanym; w końcu uchodzi bromowodor z wzburzeniem. Dodając do tego roztworu tyle wodnianu potażu, że się staje bezbarbnym, po odpędzeniu słabém ciepłem największej części alkoholu i dolaniu wody, w czasie stygnięcia rozcieku osiada bromek węgla, razem z olejem żółtym, którego niebadano. Tak otrzymany bromek węgla, ścina się w łuszczeni krystaliczne, białe, w dotknięciu tłuste; ma zapach eteryczny, smak ostry, palący; topi się w $+50^{\circ}$ na rozciek bezbarbny, wyżej sublimuje w łuszczeni. W wodzie tonie, udziela ję zapachu, chociaż nie jest widocznie rozpuszczalny. Łatwo rozpuszcza się w alkoholu i eterze; nierozkłada ją go alkalia i kwasy. Według *Loewiga* zawiera: 92,7 bromu, 7,3 węgla; miałyby więc wyrażenia BrC .

Jodek węgla (JC)? tworzy się z jodku elaylu, ogrzewając go ciepłem do stopienia potrzebném, z równą ilością chlorku fosforycznego, albo z czterema częściami

mi sublimatu merkuryuszowego. Szyja retorty wprost nurza się w wodzie; do niej spływa jodek węgla, w postaci ciężkiego oleju czerwonego, który w zetknięciu z wodą natychmiast kolor traci i zbiera się na dnie naczynia. Po obmyciu wodą i ługiem potażu, dla zniszczenia chlorku jodu, następnie kwasem siarczonym, który rozkłada domieszany chloreter, nakoniec ługiem potażu i wodą: tworzy rozciek jasny nieco żółtawy, z zapachem eterycznym, ze smakiem do miętowego podobnym. W kwasie siarczonym tonie, w wodzie nieco się rozpuszcza, nadając jój smak i zapach; w powietrzu brunatnieje od uwolnionego jodu. Z chlorem się rozkłada. Potassium nań nie działa. Jest nie zapalny, nawet od iskry elektrycznej, przechodzącej przez mieszaninę jego pary z kwasorodem.

Związki Krzemna.

Krzemno z kwasorodem tworzy jeden tylko związek, *kwas krzemienny*, któremu odpowiadają połączenia z siarką, chlorem, bromem i fluorem.

436. **Kwas krzemienny** SiO_3 (*Kieselsäure. Ac. sili-
cique. Krzemionka Sn. Silice. Kieselerde*) ze wszystkich ciał może najobfitszy na ziemi, znajduje się w naturze zupełnie czysty, jako *kwarc górny* (Bergkristall), skryształizowany w słupy sześciokątne, zakończone piramidami o tyluż ścianach, przezroczyste, twarde, c. g. 2,6. W stanie bezkształtnym tworzy *krzemień, kwarc, opal, kalcedon* i t. d. Znajduje się także w wielu minerałach, połączony z zasadami.