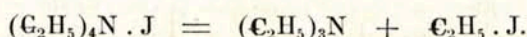
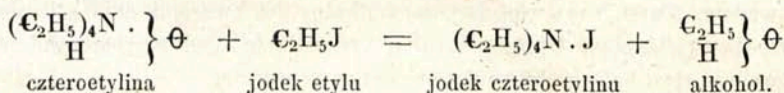


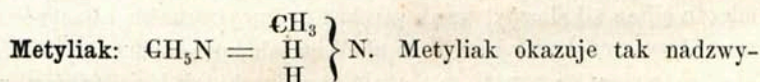
do roztworu wodnego w bezbarwnych kryształkach. W wyższej temperaturze jodek czteroetylinu rozpada się na trzyetyliak i jodek etylu:



Działaniem jodku etylu na czteroetylinę, nie można już większej ilości atomów wodoru zastąpić przez etyl; czteroetylina ogrzewana z jodkiem etylu wydaje jodek czteroetylinu i alkohol; jest to wymiana czteroetylinu za etyl:



Zachowanie to jodku etylu względem zasad amonowych, podaje środek ocenienia, czy zasada jaka nieznanego składu, zaliczoną być winna do amidowych, imidowych, azotydowych lub amonowych. Dość bowiem jest traktować ją jodkiem etylu, aby przekonać się ile jeszcze atomów wodoru typowego pozostało niezastąpionych przez rodniki złożone. Ostatnia zasada będzie zawsze nietotną, jodek jej będzie trudno rozpuszczalny w ługu potażu, w wyższej temperaturze rozłoży się na zasadę azotydową i jodek rodnika alkoholowego i t. d.



podobieństwo do amoniaku, że z trudnością może być od niego odróżniony. Nie podlega wątpliwości, że przy wielu rozkładach ciał organicznych azotowych, obok amoniaku tworzy się i metyliak, który za amoniak był brany. Znalaziono go już obok amoniaku w oleju tworzącym się przy suchej destylacji kości i w smole węgla kamiennych.

Metyliak jest gazem bezbarwnym, ciężaru właściwego 1,08°. W temperaturze kilku stopni niżej 0° skrapla się na ciecz bezbarwną. Zapach ma amoniaku. Ze wszystkich gazów znanych jest najłatwiej w wodzie rozpuszczalny; woda pochłania przeszło 1000 objętości metyliaku w temperaturze zwyczajnej. Roztwór wodny ma odczyn alkaliczny i posiada w ogóle własności roztworu amonii gryzącej. Metyliak pali się żółtym płomieniem; własność ta i obecność kwasu węglanego między produktami spalania, może służyć do odróżnienia metyliaku od amoniaku. Przeprowadzany przez rury rozgrzane do czerwoności metyliak rozkłada się na kwas cyanowodorny, amoniak, metylowodór i wodór. **Chlorek metylinu** różni się tem od salmiaku, że się rozpyla na powietrzu i jest łatwiej niż salmiak rozpuszczalny w alkoholu bezwodnym.

Zresztą tak chlorek jak i chloroplatynian metylinu okazują własności takie, jak odpowiednie związki amonu i są z nimi równokształtne.

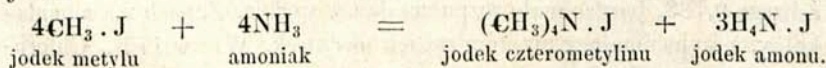
Trzymetyliak: $C_3H_9N = \left. \begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \\ CH_3 \end{matrix} \right\} N$. Nieprzyjemna woń ługu sol-

nego śledzi pochodzi od trzymetyliaku, który w ługu tym w znacznej znajduje się ilości (*Wertheim*). Roślina *Chenopodium vulvaria* opatrzona jest na całej powierzchni gruczołkami, które wydzielają trzymetyliak, tak że przeciek zwilgocony kwasem solnym, wydaje za zbliżeniem dymy białe, pochodzące od chlorku trzymetylinu (*Dessaigues, Wicke*). Oprócz tego wykazano trzymetyliak w sporyszu: *Secale cornutum*, w kwiatach głogu: *Crataegus monagyna*, gruszki: *Pyrus communis* i jarzębiny: *Sorbus aucuparia* (*Wittstein*). Znalezione także związki trzymetyliaku w moczu ludzkim i w krwi cieleńcej (prawdopodobnie jako produkt rozkładu), w oleju tworzącym się przy suchej destylacji kości, w oleju ze smoly węgla kamiennych, w guanie i t. p. produktach.

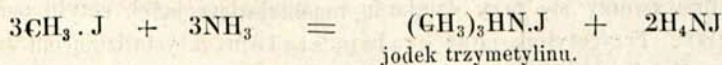
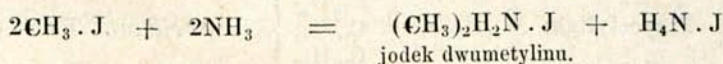
Trzymetyliak jest gazem bezbarwnym, zapachu śledzi. W wodzie rozpuszcza się obficie; roztwór ma odczyn alkaliczny, smak gorzkawy. Sole trzymetyliny są po największej części łatwo rozpuszczalne w wodzie. Chlorek rozplywa się na powietrzu. Chloroplatynian krystalizuje w piękne pomarańczowe oktaedry.

Czterometylina: $C_4H_{13}N\Theta = \left. \begin{matrix} (CH_3)_4N \\ H \end{matrix} \right\} \Theta$. Jodek czteromety-

linu może być z łatwością otrzymany przez lekkie ogrzewanie lub nawet samo dłuższe zetknięcie roztworu alkoholowego amoniaku z nadmiarem jodku metylu. Przy tém działaniu od razu wszystkie atomy wodoru amoniaku zostają przez metyl zastąpione, jak to następujące równanie wyjaśnia:



Jednocześnie tworzy się pewna ilość jodku metylinu, jodku dwumetylinu i jodku trzymetylinu podług następujących wzorów:

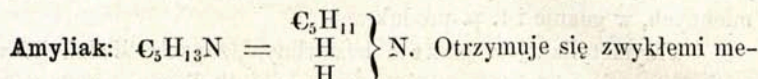
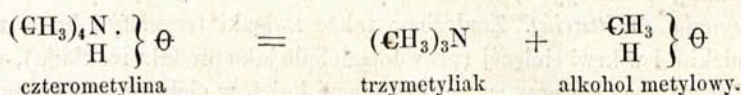


W ogóle zauważyć można, że przy działaniu bromków i jodków rodników alkoholowych na amoniak, tworzą się często jednocześnie i od je-

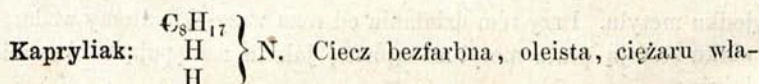
dnego razu wszystkie cztery rodzaje związków; tylko ilości ich stosunkowe są różne w różnych warunkach działania.

Jodek czterometylinu utworzony działaniem jodku metylu na roztwór amoniaku, wydziela się zaraz w pięknych bezbarwnych igielkach, ponieważ jest trudno rozpuszczalny w wodzie, a prawie nie rozpuszczalny w alkoholu i w eterze. Utworzony jednocześnie jodek amonu i jodki innych zasad metylowych pozostają w roztworze.

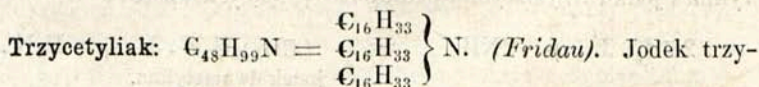
Czterometylina posiada własności zupełnie podobne do tych, któreśmy jako cechujące czteroetylinę wyżej podali. W wyższej temperaturze rozkłada się cokolwiek odmiennie od czteroetyliny, gdyż zamiast nieznanego dotąd metylenu (CH_2) i wody, wydziela alkohol metylowy:



todami. Stanowi ciecz bezbarwną ciężaru właściwego 0,753, zapachu amoniakalnego, lecz przypominającego zarazem cokolwiek alkohol amyłowy. W wodzie jest rozpuszczalny. Wre w 95° . Zapalony płonie białym jasnym płomieniem. Z kwasami wydaje sole dobrze krystalizujące, nie tak łatwo rozpuszczalne w wodzie jak sole amoniaków metylowych i etylowych. Chloroplatynian wydziela się z roztworu w gorącej wodzie, w złoto-żółtych łuszczkach.

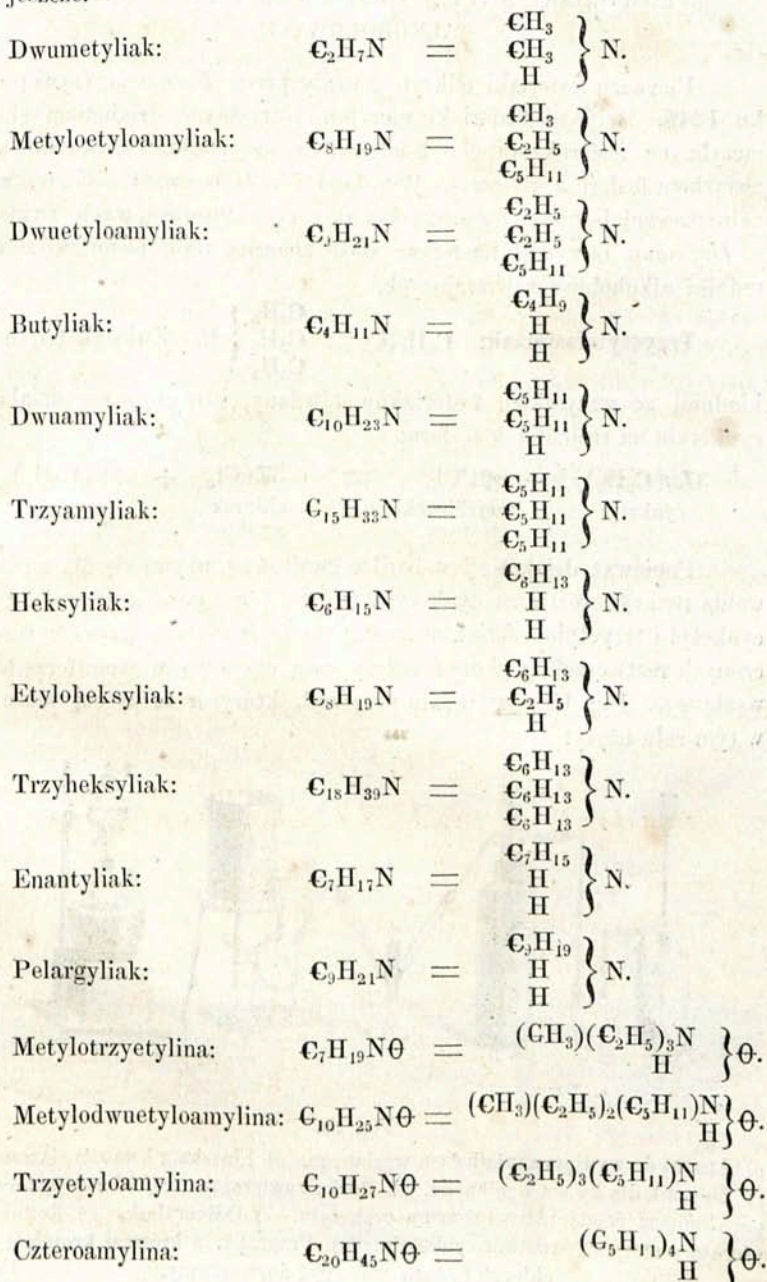


ściwego 0,786, bardzo mało rozpuszczalna w wodzie. Zapach ma amoniakalny, przypominający przytém zapach pieczarek. Wre w 175° . Chloroplatynian krystalizuje w złoto-żółte łuszcзки podobne z powierzchności do jodku ołowiu.



cetylinu tworzy się przy działaniu amoniaku na jodek cetylu ogrzany do 180° . Trzycetyliak jest ciałem stałym, krystalizującym w bezbarwne igielki, które topią się w 39° . Trzycetyliak i jego sole są nierozpuszczalne w wodzie, rozpuszczają się łatwo w alkoholu i w eterze.

Oprócz powyżej opisanych amoniaków rodników alkoholowych znane są jeszcze:

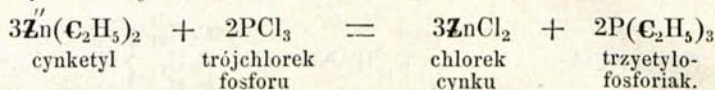


FOSFORIAKI, ANTYMONIAKI I ARSENIAKI RODNIKÓW ALKOHOŁOWYCH.

Pierwsze fosforiaki odkryte zostały przez *Thénarda* (syna) w roku 1846. Były to fosforiaki metylowe otrzymane działaniem chlorku metylu na fosforek wapnia i odpowiadające podług *Thénarda* trzem związkom fosforu z wodorem. W roku 1855 *Hofmann* i *Cahours* wskazywali stosowniejsze metody otrzymywania tych interesujących związków, a *Hofmann* otrzymał następnie dość znaczną ilość fosforiaków różne rodniki alkoholowe zawierających.

Trzyetylofosforiak: $\text{C}_6\text{H}_{15}\text{P} = \left. \begin{matrix} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{matrix} \right\} \text{P}$. Związek ten najdo-

kładniej ze wszystkich fosforiaków zbadany, otrzymuje się działaniem cynketylu na trójdłochlorek fosforu:



Ponieważ działanie jest bardzo gwałtowne, używa się dla umiarkowania reakcyi, roztworu cynketylu w eterze; a z powodu łatwości z jaką cynketyl i trzyetylofosforiak utleniają się na powietrzu nawet w rozcieńczonych roztworach, wykonać należy całą operacyą w atmosferze kwasu węglanego. Fig. 13 przedstawia przyrząd, który z korzyścią może być w tym celu użyty:

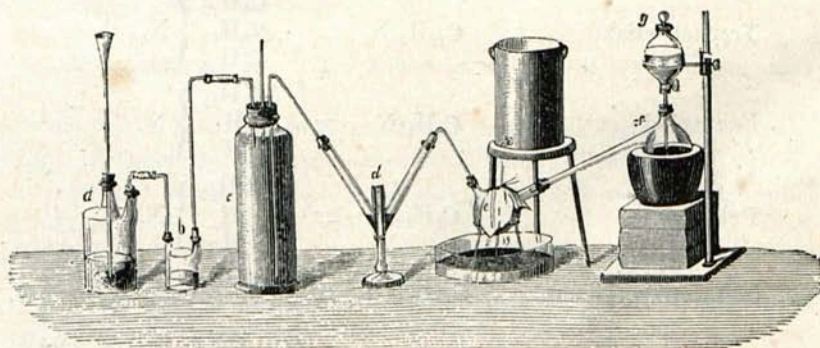


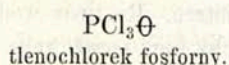
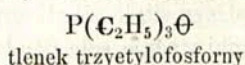
Fig. 13.

- a) Aparat do wywężywania kwasu węglanego. b) Fłaszka z kwasem siarczanym. c) Zbiornik dla kwasu węglanego. d) Rurka zawierająca trójdłochlorek fosforu, dla pochłonięcia reszty nierozłożonego cynketylu. e) Odbieralnik. f) Retorta zawierająca eteryczny roztwór cynketylu. g) Przyrząd, z którego kroplami trójdłochlorek fosforu może być dopuszczany.

W retorcie po skończonej reakcyi znajduje się związek chlorku cynku z trzyetylofosforiakiem. Związek ten nalewa się wodą, wprowadza ciecz do retorty zawierającej ług potażu i przekrapla w powolnym strumieniu wodoru. Trzyetylofosforiak przechodzi z parami wodnymi i zbiera się na powierzchni wody w odbieralniku.

Trzyetylofosforiak jest cieczą bezbarwną, ciężaru właściwego 0,812, mocno łamiącą promienie światła. W wodzie jest nierozpuszczalny, w alkoholu i eterze rozpuszcza się łatwo. Zapach ma przenikliwy, odurzający; ale w roztworach rozcieńczonych zapach ten staje się dosyć przyjemnym, podobnym do zapachu hyacyntów. Wre w 127,5°.

Trzyetylofosforiak utlenia się szybko na powietrzu. W czystym tlenie wydaje zaraz dymy białe, a często nawet się zapala; w tlenie ogrzanym do kilkudziesięciu stopni rozkłada się z silnym wybuchem. Przy powolnym utlenieniu na powietrzu trzyetylofosforiak przechodzi w tlenek odpowiadający tlenochlorkowi fosfornemu:



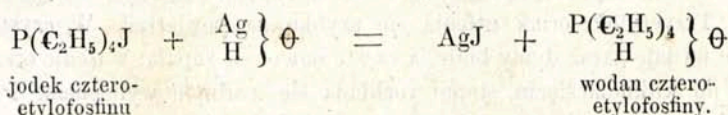
Tlenek trzyetylofosforny krystalizuje w bezbarwne igielki, łatwo rozpuszczalne w wodzie i alkoholu, trudno w eterze. Topi się w 44°. Wre w 240°.

Podobnie jak z tlenem łączy się trzyetylofosforiak bezpośrednio i z siarką. Kawalek siarki rzucony na trzyetylofosforiak topi się, wiruje po powierzchni cieczy i rozpuszcza się stopniowo; ciecz cała krzepnie za oziębieniem na masę pięknie skryształizowanych igielek bezbarwnych siarku trzyetylofosfornego: $\text{P}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{S}$. Igielki te są trudno rozpuszczalne w wodzie zimnej, łatwiej w gorącej, w alkoholu i w eterze. Topią się w 94°.

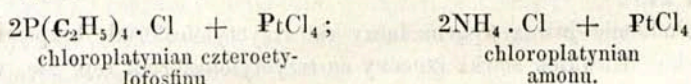
Trzyetylofosforiak łączy się bezpośrednio z chlorem, bromem i jodem na związki: $\text{P}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{Cl}_2$, $\text{P}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{Br}_2$ i $\text{P}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{J}_2$. Łączy się także z kwasem solnym na chlorek trzyetylofosfinu $[\text{P}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{H}.\text{Cl}]$ odpowiadający salmiakowi $(\text{NH}_4.\text{Cl})$. Związek ten krystalizuje z trudnością; z roztworu jego wodnego chlornik platyny strąca żółty chloroplatynian.

Charakterystyczny dla trzyetylofosforiakku jest związek jego z siarczkiem węgla: $\text{P}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{CS}_2$. Związek ten tworzący się zaraz za zetknięciem obu ciał, stanowi piękne igielki czerwone, nierozpuszczalne w wodzie, trudno rozpuszczalne w eterze, dość łatwo w wrzącym alkoholu. Trzyetylofosforiak jest prawdziwym odczynnikiem na siarczyk węgla, najmniejsze bowiem ślady jego wykryć można tym sposobem.

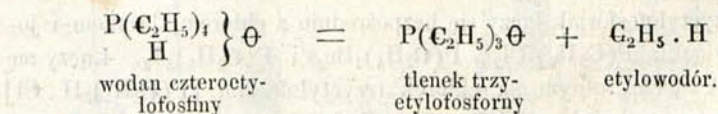
Trzyetylofosforiak i jodek etylu działają na siebie z wielką gwałtownością już w zwyczajnej temperaturze. Utworzony jodek czteroetylofosfinu: $P(C_2H_5)_4J$ jest ciałem białym, krystalicznym, łatwo rozpuszczalnym w wodzie, trudniej w alkoholu, nierozpuszczalnym w eterze. Tak samo jak jodki zasad amonowych nie rozkłada się on działaniem potażu, lecz zostaje przez potaż wydzielony z roztworu wodnego, ponieważ w ługu potażu jest trudno rozpuszczalny. Działaniem wilgotnego tlenu srebra przechodzi w *wodan czteroetylofosfiny*:



Wodan czteroetylofosfiny jest masą białą, nielotną, rozplywającą się na powietrzu. Roztwór wodny ma odczyn silnie alkaliczny i posiada w ogóle cechy ługu potażowego. Z kwasami wydaje sole rozplywające się na powietrzu i trudno krystalizujące. Roztwór chlorku daje z chlornikiem platyny, żółty, krystalizujący chloroplatynian czteroetylofosfinu odpowiadający chloroplatynianowi amonu:



W wyższej temperaturze (około 240^0), czteroetylofosfina rozkłada się w odmienny sposób niż odpowiednie zasady amonowe. Charakter indywidualny fosforu jest przyczyną tej różnicy, z powodu powinowactwa bowiem trzyetylofosforiak do tlenu, tworzy się tlenek trzyetylofosforny:



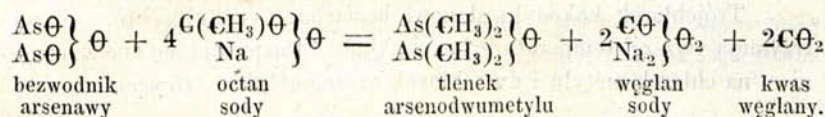
Zupełnie podobne zachowanie do trzyetylofosforiak okazuje trzyetylofosforiak. Opisanie szczegółowe fosforiaków innych szeregów przechodziło zakres niniejszego wykładu.

Arseniaki. Już przeszło sto lat upłynęło jak *Cadet* otrzymał przez destylację kwasu arsenawego z octanem potażu, ciecz dymiącą, odrażającego zapachu i trującego działania znaną pod nazwą *alkarsyny*. Skład tej cieczy był nie znany aż do r. 1840, w którym *Bunsen* wykazał że jest

ona tlenkiem rodniczka złożonego z arsenu, węgla i wodoru. Rodnik ten składu: $\text{C}_2\text{H}_6\text{As}$ nazwał *Bunsen: kakodylem*; późniejsze badania dowiodły, że pod względem wewnętrznego układu, uważany on być winien jako arsenodwumetyl: $(\text{CH}_3)_2\text{As}$.

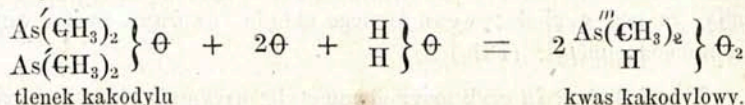
Tlenek kakodylu czyli arsenodwumetylu otrzymuje się w pomieszczeniu z pewną ilością wolnego kakodylu przez ogrzewanie równych części suchego octanu sody i kwasu arsenawego; ciecz zebrana w odbieralniku wymywa się wodą i rektyfikuje nad wapnem, w atmosferze wodoru lub kwasu węglanego, gdyż kakodyl zapala się na powietrzu. Najlepiej jest przeprowadzić otrzymany tlenek przez destylację z stężonym kwasem solnym i małą ilością sublimatu w odpowiedni chlorek, z którego działaniem właściwych czynników łatwo otrzymać inne związki kakodylu w stanie chemicznej czystości.

Tworzenie się tlenku kakodylu przy działaniu bezwodnika arsenawego na octan sody, następuje w skutek wymiany tlenu tego bezwodnika za metyl kwasu octowego (p. str. 179), podług następującego jak się zdaje równania:



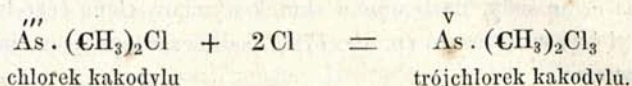
Rodnik kakodyl: $\text{As} \begin{Bmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{Bmatrix}$, otrzymuje się najlepiej przez ogrzewanie chlorku kakodylu z cynkiem w temperaturze 100°. Jest to ciecz bezbarwna, która dymi i zapala się na powietrzu. Jest cięższa od wody i nierozpuszczalna w niej. Rozpuszcza się łatwo w alkoholu i w eterze. Zapach ma odrażający, działanie trujące. Wre w 170°. W związkach dających się zamienić w parę bez rozkładu, kakodyl odgrywa rolę rodniczka jednoatomowego, w niedających się uolotnić bez rozkładu odgrywa rolę rodniczka trójatomowego, gdyż arsen posiada w pierwszych tylko trzy, a w drugich pięć jednostek powinowactwa. **Chlorek kakodylu** $\text{As}(\text{CH}_3)_2\text{Cl}$, jest cieczą nierozpuszczalną w wodzie, która wre w 100°; pary jej mają zapach drażniący w wysokim stopniu blony śluzowe nosa i oczu. **Tlenek kakodylu:** $\text{As}(\text{CH}_3)_2 \} \theta$, otrzymany przez destylację chlorku kakodylu z ługiem potażu, jest cieczą bezbarwną, nierozpuszczalną w wodzie. Zapach ma nieprzyjemny. Wre w 120°.

Działaniem tlenu i wody, tlenek kakodylu przechodzi w **kwaskakodylowy**:

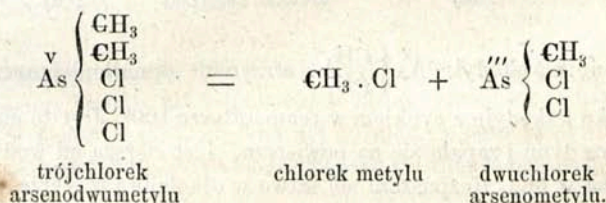


Najlepiej otrzymuje się kwas kakodylowy przez klócenie tlenku kakodylu znajdującego się pod wodą z tlenkiem rtęci, który przytém na rtęć metaliczną zostaje zredukowany. Kwas kakodylowy krystalizuje w bezbarwne słupy, łatwo rozpuszczalne w wodzie i alkoholu, nierozpuszczalne w eterze. Kwas kakodylowy nie działa trująco na organizm. Sole jego po większej części nie łatwo krystalizują.

Chlorek kakodylu łączy się bezpośrednio z dwoma atomami chloru na **trójdchlorek kakodylu**. (Ponieważ działanie jest bardzo gwałtowne, przeto najlepiej jest rozcieńczyć chlorek kakodylu siarczkiem węgla):



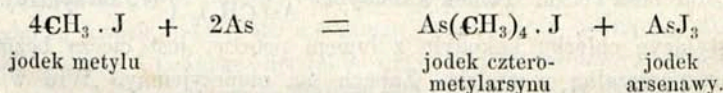
Trójdchlorek kakodylu stanowi bezbarwne kryształy, które nie wytrzymują wyższej temperatury bez rozkładu. Rozpadają się one za ogrzaniem na chlorek metylu i **dwuchlorek arsenometylu**. (*Bayer*).



Dwuchlorek arsenometylu jest cieczą bezbarwną, odrażającą woni i gwałtownego działania na błony śluzowe. Wre w 133°. Działaniem właściwych czynników przeprowadzony być może w inne związki arsenometylu, które opisane zostały przez *Bayera*.

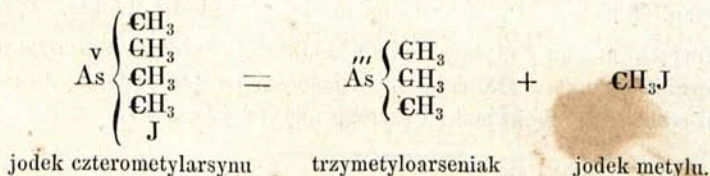
Oprócz związków arsenu i metylu wyżej wymienionych, znane są związki trzymetyloarseniaku i związki czterometylarsynu:

Jodek czterometylarsynu tworzy się przy działaniu jodku metylu na arsen metaliczny lub na arsenek sodu, w temperaturze 160°—200°:

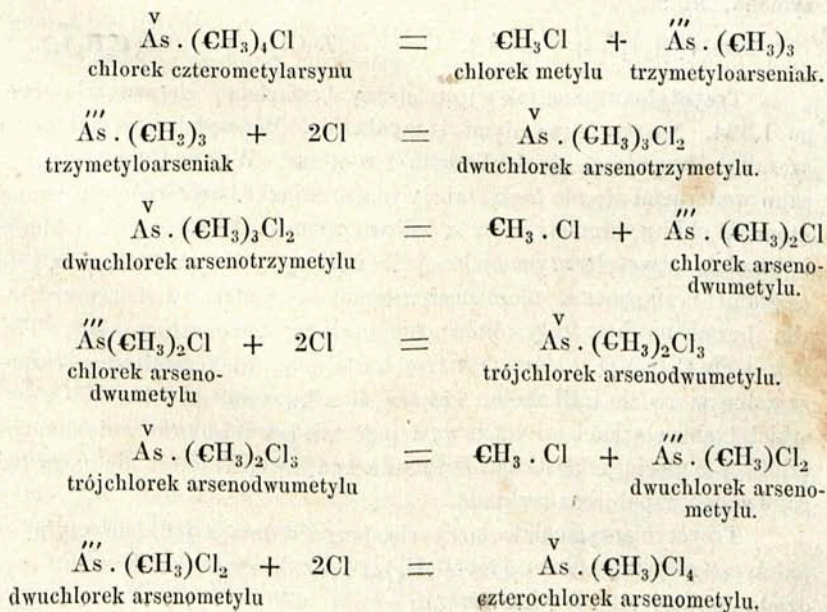


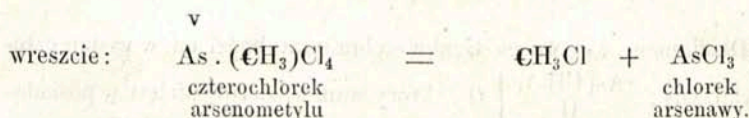
Działaniem wilgotnego tlenku srebra przechodzi on w wodan czterometylarsyny: $\text{As} \left(\begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{H} \end{smallmatrix} \right)_4 \} \Theta$, który stanowi zasadę nielotną, posiadającą własności podobne do własności czteroetyliny i czteroetylfosfiny.

W wyższej temperaturze jodek czterometylarsynu, jak wszystkie związki, w których arsen występuje jako pierwiastek pięć jednostek powinowactwa posiadający, rozkłada się, wydając jodek metylu i **trzymetyloarseniak**:

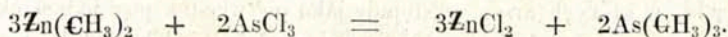


Trzymetyloarseniak łączy się z dwoma atomami chloru na dwuchlorek arsenotrzymetylu. Chlorek ten rozkłada się w wyższej temperaturze na chlorek metylu i chlorek arsenodwumetylu, ten łączy się znowu z dwoma atomami chloru, na trójchlorek arsenodwumetylu, który rozkłada się w wyższej temperaturze na chlorek metylu i dwuchlorek arsenometylu i t. d. Przemiany te uwydatnione są w następującym szeregu równań chemicznych:





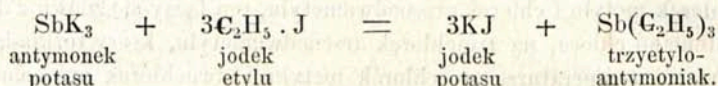
Trzymetyloarsenik może być otrzymany także działaniem cynkmetylu na trójdchlorek arsenu:



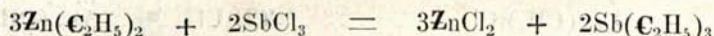
Stanowi on ciecz bezbarwną, nierozpuszczalną w wodzie. Woń ma nieprzyjemną. Wre w 120°. Z kwasami nie łączy się bezpośrednio.

Związki arsenu z etylem, odpowiadające powyższemu z szeregu metylu również są znane. Okazują one własności bardzo podobne do tych, którymi odznaczają się związki z szeregu metylu (*Landolt*).

Antymoniaki. Związki te zbadane głównie przez *Löwiga* i *Landolta*, otrzymane być mogą najwłaściwiej działaniem antymonku potasu na jodki odpowiednich rodników alkoholowych, np.:

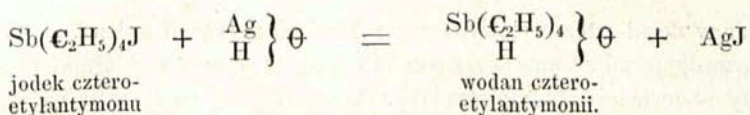


Tworzą się one także przy działaniu cynketylu na trójdchlorek antymonu, np.:

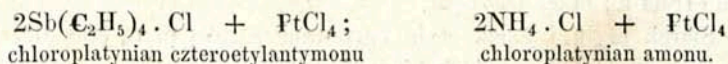


Trzyetyloantymoniak jest cieczą bezbarwną, ciężaru właściwego 1,324. Na powietrzu dymi i zapala się. W wodzie jest nierozpuszczalny; rozpuszcza się w alkoholu i w eterze. Wre w 158,5°. Z kwasami wodornymi się nie łączy, ale wydaje związki bezpośrednie z dwoma atomami chloru, bromu i jodu, z jednym atomem tlenu i siarki. Chlorek i bromek trzyetyloantymoniaku [$\text{Sb}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{Cl}_2$ i $\text{Sb}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{Br}_2$] są cieczami bezbarwnymi, nierozpuszczalnymi w wodzie. Jodek przedstawia bezbarwne kryształy, które topią się w temperaturze 70°. Tlenek [$\text{Sb}(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{O}$] stanowi masę bezbarwną, niekryształiczną, rozpuszczalną w wodzie i alkoholu, łączącą się z kwasami na sole. We wszystkich tych związkach antymon występuje tak jak w chlorku antymonnym (SbCl_3) z pięciu jednostkami powinowactwa; związki te też nie mogą być zamienione w parę bez rozkładu.

Trzyetyloantymoniak łączy się bezpośrednio z jodkiem etylu na jodek czteroetylantymonu [$\text{Sb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{J}$], z którego tlenek srebra wydziela **wodan czteroetylantymonii**:



Zasada ta jest masą stałą, bezbarwną, rozplywającą się na powietrzu. Roztwór jej jest gryzący, skórę czyni gładką jak ług potażu, odczyn ma silnie alkaliczny i chciwie przyciąga kwas węglany z powietrza. Z kwasem solnym wydaje chlorek czteroetylantymonu, który daje z chlornikiem platyny pomarańczowy, krystaliczny osad chloroplatynianu czteroetylantymonu, odpowiadającego chloroplatynianowi amonu:



W roztworach związków czteroetylantymonii, antymon nie daje się wykryć za pomocą zwykłych odczynników, jak na przykład siarkowodoru, a zachowanie tych związków przy rozbiore drogą moką jest tak podobne do zachowania związków potażu, że możnaby sądzić przy powierzchowném badaniu, że się ma do czynienia ze związkami potażu. Dopiero działanie silnych czynników chemicznych lub wyższej temperatury, objaśnić może o szczególnym składzie tych skomplikowanych połączeń.

Już w części ogólnej zwróciliśmy uwagę na wpływ jaki wywiera charakter indywidualny pierwiastków głównych na własności związków azotu, fosforu, arsenu i antymonu z wodorem i z rodnikami alkoholowymi. Teraz po opisie tych związków streszczamy jeszcze raz to, co w tym względzie zasługuje na uwagę.

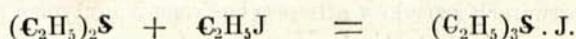
Trzyetyliak łączy się bezpośrednio z kwasami i wydaje z kwasami wodornemi związki odpowiadające salmiakowi. Trzyetyliak zachowuje się więc jak amoniak. Trzyetyloarseniak i trzyetyloantymoniak podobnie jak arsenowodór i antymonowodór nie łączą się z kwasami, ale wydają za to związki z dwoma atomami pierwiastków jednoatomowych jak chlor, brom i jod, lub z jednym atomem dwuatomowych jak tlen i siarka. Zachowują się więc w tym względzie jak trójdychlorek antymonu. Trzyetyloosforiak nareszcie stoi w pośrodku między trzyetyliakiem z jednej, a trzyetyloarseniakiem i antymoniakiem z drugiej strony. Łączy się on z kwasami i z haloidami, z tlenem i siarką. Zachowuje się więc jak fosfowodór, który jak wiadomo wydaje związek z jodowodorem i jak trójdychlorek fosforu, który wydaje związki z chlorem, tlenem i siarką.

W związkach zawierających cztery atomy rodników alkoholowych, wpływ pierwiastku głównego daleko bardziej już jest zatarty. Wszystkie

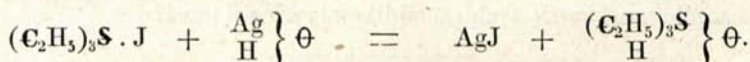
wodany zasad czteroetylowych naprzykład, są zasadami stałemi, nietłotnymi, wydającymi z kwasem solnym chlorki, a następnie z chlornikiem platyny odpowiednie chloroplatyniany. Wszystkie te zasady mają własności podobne. Wpływ jednakowego ułożenia jest tu bardzo pięknie uwydatniony, ale ciekawszy jeszcze pod tym względem przykład przedstawia związek, którego opis następuje.

Jodek trzyetylosulfinu: $(C_2H_5)_3S \cdot J$. W tém miejscu najwłaściwszą będzie rzeczą powiedzieć słów kilka o tym związku otrzymanym niedawno (1864 r.) przez *Oefelego*.

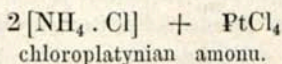
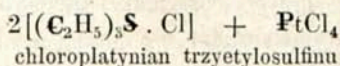
Siarek etylu i jodek etylu ogrzewane z sobą przez czas dłuższy, łączą się bezpośrednio na jodek trzyetylosulfinu:



Jodek ten krystalizuje w bezbarwne listki, rozpuszczalne w wodzie i w alkoholu, nierozpuszczalne w eterze, nie posiadające żadnego zapachu. Przy kłóceniu roztworu wodnego z tlenkiem srebra, opada jodek srebra a w roztworze pozostaje **wodan trzyetylosulfiny**:



Jest to masa biała, krystaliczna, rozplywająca się na powietrzu. Roztwór ma odczyn silnie alkaliczny, przyciąga kwas węglany z powietrza i strąca sole metaliczne tak jak roztwór potażu. Z kwasem solnym i siarczany wydaje trzyetylosulfina sole trudno krystalizujące, rozplywające się na powietrzu. Za dodaniem chlorniku platyny do roztworu chlorku trzyetylosulfinu, krystalizuje przy odparowywaniu, w pięknych żółto-czerwonych słupach, chloroplatynian składu:



Chloroplatynian trzyetylosulfinu nie zmienia się na powietrzu. W wodzie jest dość łatwo, w alkoholu zaś trudno rozpuszczalny.

Zupełnie tak samo jak siarek i jodek etylu, zachowują się względem siebie siarek i jodek metylu (*Cahours*); łączą się one z sobą nawet w zwyczajnej temperaturze, jeżeli pozostają przez kilka godzin w zetknięciu na jodek trzymetylosulfinu: $(CH_3)_3S \cdot J$, z którego działaniem tlenku srebra łatwo otrzymać wodan trzymetylosulfiny.