

monia ku i podsiarkonach. Chlor łatwo zamienia go na chlorek z oddzieleniem bromu.

Bromek srebra z chlorkiem połączony $= 2\text{BrAg} + 3\text{ClAg}$, jako rzadki minerał *Embolit*, pochodzi z Chili przy Copiapo.

613. Jodek srébra, JAg , znaleziono przy Zakatekas w Meksyku i w Chili. Sztuką otrzymany, przez rozkład podwójny saletranu srebra z jodkiem potassium, jest żółtawo biały, w amoniaku mało ($\frac{1}{2500}$) rozpuszczalny; tem odróżnia się od chlorku i bromku. Kwas solny i chlor, zamieniają go na chlorek z oddzieleniem jodu. W świetle trudniej się zmienia; naprzód brunatnieje, potem przybiera kolor czarny. Rozpuszcza się w jodku potassium; z tego roztworu osiada jodek podwójny $= \text{JAg} + \text{JK}$.

614. Cyanek srebra, CyAg , opada w proszku białym, przy zmieszaniu saletranu srebra z cyankiem potassium. Nerozpuszcza się w wodzie i w słabym kwasie saletrzanym. Łatwo rozpuszcza się w amoniaku i w cyankach alkalicznych, z którymi tworzy cyanki podwójne, krystalizujące.

615. Saletran srebra, NO_3AgO , jest solą srebra najważniejszą i najwięcej używaną. Można go otrzymać przez rozpuszczenie czystego srebra w kwasie saletrzanym; zwykle jednak używa się srebra handlowego, które zawsze część miedzi zawiera. Rozpuściwszy aliaż w kw. saletrzanym, roztwór błękitny paruje się do suchości, potem w miseczce porcelanowej ogrzewa ogniem umiarkowanym. Materya stopiona, zielona, mocno się burzy, wydaje dymy czerwone i czernieje,

ponieważ saletran miedzi łatwiej się rozkłada i kwasorodnik miedzi zostawia. Dla poznania kiedy saletran miedzi całkowicie się rozłożył, potrzeba małą próbkę w wodzie rozpuścić i amoniaku dodać; jeżeli roztwór nie błękitnieje, można być pewnym że saletran srebra jest czystym.

Można także kwasorodnik miedzi z roztworu oddać, za pomocą kwasorodku srebra, który jest silniejszą zasadą. W tym celu, roztwór aliażu paruje się do suchości, dla oddalenia nadmiaru kwasu; po rozpuszczeniu pozostałości, $\frac{1}{2}$ roztworu strąca się na zimno potażem kaustycznym w nadmiarze; opadły kwasorodek srebra i miedzi wodą wymyty, gotuje się z resztą roztworu; kwasorodek srebra strąci kwasorodnik miedzi, w roztworze pozostanie czysta sól srebra.

Saletran srebra z roztworów odparowanych krystalizuje w tablice białe, szerokie, przezroczyste, bezwonne; rozpuszcza się w równej ilości wody zimnej, w połowie gorącej; w 4 cz. alkoholu wrzącego. Nie działa na lakmus, jeżeli nie ma nadmiaru kwasu; od światła słonecznego nie wiele się zmienia; w obecności materji organicznych wkrótce czernieje. Roztwór saletranu srebra z fosforem zostawiony, nawet w ciemności łatwo się redukuje na srebro metaliczne. Gotowany ze srebrem drogą mokrą strąconém, nabywa koloru żółtego i najpodobniej do prawdy, zmienia się jak saletran ołowiu (k. 501); po odparowaniu tego roztworu na nowo rozpuszczony, wydaje *saletron abojętny* (NO_3, AgO) i *saletron zasadowy* żółty, nie rozpuszczalny.

W temperaturze niższej od czerwoności, saletran srebra topi się bez rozkładu, krzepnie na masę krystaliczną. Wyżej ogrzany zaczyna się rozkładać; w początku wywiązuje czysty kwasoród i przechodzi w saletron $= \text{NO}_3, \text{AgO}$; potem odchodzi kwasoród z azotem; nakoniec zostaje srebro metaliczne.

Saletran srebra połyka suchy gaz amoniaku, tworzy z nim związek $= \text{NO}_3, \text{AgO} + 3\text{NH}_3$, który się łatwo rozpuszcza w wodzie; amoniak w ogrzaniu traci. W nadmiarze amoniaku ciekłego rozpuszczony, dobrowolnym parowaniem wydaje kryształy składu $= \text{NO}_3, \text{AgO} + 2\text{NH}_3$. Łączy się z innymi cyankami i wydaje związki: z cyanikiem merkuryszu $= \text{NO}_3, \text{AgO} + 2\text{CyHg}$; z cyanikiem miedzi $= \text{NO}_3, \text{AgO} + 2\text{CyCu}$; z cyankiem srebra $= \text{NO}_3, \text{AgO} + 2\text{CyAg}$. Ostatni gwałtownie wybucha w ogrzaniu.

616. Saletran srebra topiony, używa się w chirurgii pod nazwiskiem *kamienia piekielnego* (*lapis infernalis*); do tego użycia nadają mu postać pręcików. Jeżeli w topieniu użyto właściwej temperatury, kamień piekielny jest biały, z rozłamem gwiazdkowato-promienistym; jeżeli ma kolor szary, zawiera cząstki srebra w massie swojej rozrzucone. Kolor zielonawo szary, pochodzi od saletranu miedzi; czarny od jej kwasorodniku. Zanieczyszczony solą miedzi jest złym preparatem, ponieważ w dotknięciu ran mocne bóle sprawia. W niektórych przypadkach epilepsji i diarhei przepisują go do użycia wewnętrznego; lecz to lekarstwo jest niebezpiecznym. Osoby niem leczone, nie powinny na światło wychodzić, dopóki sól srebra nie

będzie z organizmu oddaloną; bez téj bowiem ostrożności, części ciała odkryte błękitnieją, ponieważ działaniem światła sól rozkłada się w tkance podskórnej.

Z powodu łatwości z jaką się saletran srebra od materji organicznych rozkłada i czernieje: użyto go za *atrament wieczny* do znaczenia bielizny. Części na których mają być znaki położone, potrzeba pociągnąć klajstrem, z dodatkiem węglanu sody. Po wygładzeniu, pisze się na nich saletranem srebra gummą zagęszczonym. Wkrótce, szczególniej na słońcu, litery występują. Znaki te nie są *wieczne*; można je zniszczyć roztworem 1 cz. sublimatu w 30 cz. wody, albo roztworem sublimatu i salmiaku (*Pearson*). *Herapath* używa roztworu jodku potassium lub jodu, następnie zanurza je w podsiarkonie sody. Saletran srebra na skórze zostawia plamy brunatne, potem czerniejące. Można je także zniszczyć powyższemi środkami.

617. Fosforan srebra, $\text{PO}_3, 3\text{AgO}$, opada w proszku żółtym, ciężkim (c. g. 7,321), przy strącaniu soli srebra fosforanem alkalicznym. Nie rozpuszcza się w wodzie i w kwasie octowym, lecz łatwo w kwasie fosforycznym i saletrzanym. W świetle czernieje.

Parafosforan srebra, $p\text{PO}_3, 2\text{AgO}$, odpowiednią solą sody strącony, jest biały, c. g. 5,30; w wodzie nierozpuszczalny. Łatwiej topi się niż fosforan; w ogrzaniu przechodnio brunatnieje.

Metafosforan srebra, $m\text{PO}_3, \text{AgO}$, tworzy osad biały, nierozpuszczalny.

Arsenian srebra, $\text{AsO}_3, 3\text{AgO}$, w podwójnym rozkładzie opada jako proszek brunatno-czerwony, w wo-

dzie nierozpuszczalny; rozpuszczalny w kwasach i amoniaku.

Arsenion srebra, $\text{AsO}_3, 2\text{AgO}$, tąż drogą otrzymany, jest w proszku żółtym, do fosforanu podobnym.

Chloran i chloron srebra, są rozpuszczalne i krystalizują.

Bromian, trudno rozpuszcza się w wodzie.

Jodan srebra, jest nierozpuszczalny.

Nadjodan obojętny, ścina się w kryształki pomarańczowe, bezwodne. Woda rozkłada je na kwas nadjodny i nadjodan zasadowy, czarny.

618. **Boran srebra**, BO_3, AgO , opada z roztworu boraxu, za dodaniem saletranu srebra. Jest biały, krystaliczny, ciężki, prawie nierozpuszczalny. Jeżeli roztwór boraxu rozlano, 30—40 razy większą ilością wody niż potrzeba do jego rozpuszczenia, opada czysty kwasorodek srebra; kwas zostaje w roztworze.

619. **Siarczan srebra**, SO_3, AgO , bardzo mało rozpuszczalny w zimnej wodzie; wrząca $\frac{1}{100}$ rozpuszcza i największą część w stygnięciu osadza, w kryształkach do siarczanu sody bezwodnego podobnych. Rozpuszcza się dosyć obficie w kw. siarczanym stężonym, lecz za dołaniem wody opada. Amoniak rozpuszcza go w wielkiej ilości; po odparowaniu roztworu krystalizuje siarczan srebra i amoniaku $= \text{SO}_3, \text{AgO} + 2\text{NH}_3$.

Siarczan srebra otrzymują, gotując metal z kw. siarczanym stężonym. W ciągu wrzenia uchodzi kwas siarkowy; z rozcieku osiadają drobne kryształki siarczanu; ług zaś od nich oddzielony, po długim spoczynku wydaje kryształki oktaedrowe. Kwas siarczany lub

siarczan sody, w roztworze wrzącym saletranu srebra strącają go w drobnych igielkach; rozciek stygnący wydaje także kryształki, niekiedy dosyć wyraźne.

Chromian srebra, z roztworów obojętnych opada w proszku brunatnym.

Z dwuchromianu zaostrego kwasem, saletran srebra strąca osad karminowy, *dwuchromianu srebra*, w wodzie nieco rozpuszczalny. Woda wrząca rozkłada go, na kwas chromny który pozostaje w roztworze i chromian obojętny, ciemno-popielaty, krystaliczny.

Chromian srebra w mocnym roztworze amoniaku rozpuszczony, w czasie stygnięcia wydaje kryształki $= \text{CrO}_3 \cdot \text{AgO} + 2\text{NH}_3$.

620. Podsiarkon srebra, $\text{S}_2\text{O}_2 \cdot \text{AgO}$, opada w proszku białym, szarawym, gdy słaby roztwór podsiarkonu sody do saletranu srebra wlewamy. Osad ten mało w wodzie zimnej rozpuszczalny, prędko w świetle czernieje i zamienia się na siarek srebra; więcej trwałości nabywa w związkach podwójnych. Kwasorodek srebra okazuje wiele powinowactwa do kwasu podsiarkowego; rozpuszcza się obficie w podsiarkonie sody i z roztworu odparowanego krystalizuje podsiarkon podwójny srebra i sody. Podsiarkon sody bardzo łatwo także rozpuszcza chlorek, bromek i jodek srebra, i taką podwójną sól wydaje. Tego działania podsiarkanu sody używają w *photografii* i w *daguerrotypach*, do utrwalenia obrazu, to jest do zabrania związków srebra, z miejsc na których przez światło nie były rozłożone.

621. Węglań srebra, w rozkładzie podwójnym strącony, jest biały, w świetle słonecznem prędko brunatnieje, łatwo rozkłada się przez ciepło.

622. Piorunian srebra, $2\text{CyO}, 2\text{AgO}$, równie jak sól merkuryuszu lecz gwałtowniej wybucha; dwa decygramy na węgle rzucone, wydają huk strzału pistoletowego. Przy wyrabianiu go potrzeba zachować wszelkie ostrożności, przy merkuryuszu wskazane (k. 570).

Otrzymują go także podobnym sposobem. Do roztworu 2, gr 25 czystego srebra, w 45 gram. kwasu saletrzanego c. g. 1,38, dodaje się 60 gram alkoholu 85°, i ogrzewa do zawrzenia. Skoro rozciek mętnieje i zaczyna piorunian srebra osadzać, potrzeba go zdjąć z ognia i częściami drugie 60 gram. alkoholu dodawać. Zwolna tworzy się piorunian, który po obmyciu wodą suszą w kąpeli wodnej. Ilość jego jest równa ilości srebra użytego. Okazuje się w proszku krystalicznym albo w igiełkach białych. Mało rozpuszcza się w wodzie zimnej, w 36 cz. wrzącej; smak ma metaliczny, na papiery odczynnikowe nie działa. Z łatwością wybucha przez uderzenie, od ciepła, elektryczności, kwasu siarczanego, chloru i t. d. Kwas solny, jodowodorowy i siarkowodorowy, rozkładają go bez wybuchu, tworzą kwasy jeszcze nie dobrze znane.

Podobnie jak piorunian merkuryuszu tworzy sole podwójne, także wybuchaające i takiegoż składu.

623. Srebro można stopić z wieloma metalami, lecz mało znamy jego aliażów użytecznych. Wyrabiane na sprzęty i ozdoby, zawsze pewną ilość miedzi zawiera; od niej bowiem nabywa większej twardości, nie tak ła-

two się zużywa, ma wyższy stopień sprężystości lecz staje się mniej ciągłym. Stosunek miedzi dodanej może być rozmaity i wpływa na własności aliażu. Dopóki $\frac{1}{8}$ nie przechodzi, aliaż ma kolor biały, ale mniej piękny od srebra czystego. Aliaże w miedź bogatsze są żółtawe lub czerwonawe; dosyć prędko zmieniają się w powietrzu wilgotném, szczególnie gdy są w zetknięciu z materjami organicznemi.

Żarząc aliaż srebra i miedzi w powietrzu, miedź ukwasorodnia się i dosyć znaczną ilość srebra za sobą pociąga; można go więc tym sposobem wzbogacić, lecz w miarę podwyższenia jego tytułu, ukwasorodnienie miedzi staje się mniej łatwem i trudno ją całkowicie oddalić.

Przez ogrzanie aliażu z siarką, w ilości niedostatecznej do nasiarkowania obu metalów, jój działanie szczególnie się na miedź zwraca; największą jój część zamienia na siarek, który zawsze część srebra zabiera.

Aliaże srebra niskiej próby, po stopieniu zwolna ostudzone, w massie swojej stają się nie jednostajne; mogą w próbach okazywać różnicę o 100 tysięcznych. Największa różnica zachodzi w aliażu równych ilości srebra i miedzi; z podwyższeniem próby staje się coraz mniejszą; w sztabach srebra z zakładów afinacyjnych pochodzącego, jest niewidoczną

Wyrobóm z aliażu miedzią przeładowanego, nadają pozór czystego srebra przez bielenie (Weissieden; blanchiment), którym miedź oddala się z powierzchni aliażu, a tém samém cieńka warstewka czystego srebra zostaje. Chcąc to wykonać, potrzeba aliaż do eie-

mněj czerwoności żarzyć, ażeby miedź na powierzchni ukwasorodnić; potém bezpośrednio zanurza się w wodzie kwasem siarczany m zaostrzonėj, dla rozpuszczenia kwasorodku utworzonego. Powierzchnia przedmiotu bielonego musi być *matową*, cząstki bowiem czystego srébra są niejako od siebie oddalone; lecz przez *brunissowanie* blask metaliczny powraca.

Żeby tego sposobu nie nadużywano, dając aliaż ubogi za dobry, prawo przepisuje w jakim stosunku obadwa metale mają być topione; wyroby srébra tudzież złota poddaje ściśłej kontroli, w którėj każdy przedmiot do handlu wchodzący, zostaje opatrzony cechą za dobroć aliażu zaręczającą.

W monetach francuzkich aliaż zawiera 900 części srébra na 100 miedzi; gdy jednak trudno taki stosunek obu metalów w stopieniu z ściśłością zachować, prawo dozwala *pobłażania* (tolérance) $\frac{3}{1000}$ niżej i wyżej nad stosunek przepisany. Aliaż np. 897 srébra z 103 miedzi, jeszcze jest dozwolony; lecz jeżeli zawiera 896 srébra i 104 miedzi, nie może być przyjęty.

Na medale srébrne używają aliażu $\frac{950}{1000}$, z pobłażaniem $\frac{5}{1000}$.

Dla naczyń stołowych przepisano tytuł $\frac{950}{1000}$, z pobłażaniem $\frac{5}{1000}$ niżej. Nieoznaczono wysokości pobłażania nad tytuł prawny, ponieważ nigdy go fabrykanci nieprzekraczają. Tytuł aliażu dla małych wyrobów jubilerskich i ozdób, jest $\frac{800}{1000}$ z pobłażaniem $\frac{5}{1000}$.

624. Zawsze ważną jest rzeczą poznać stosunek srebra i miedzi w aliażu użytym; do tego przychodzimy dwoma drogami: 1^o przez *kupellacyą*, 2^o *próbami drogą mokrą* robionemi.

Kupellacya jest topieniem ukwasorodniającém, w którym srebro żadnej niedoznaje zmiany, gdy miedź i inne metale z niém połączone w kwasorodki przechodzą. Na téj różnicy zachowania się w wysokości temperaturze, polega możność oddzielenia srebra i oznaczenia ilości w jego aliazach. Lecz kwasorodek miedzi jest nietopliwy i powierzchnią aliażu stopionego otacza; dla oddalenia więc tej przeszkody w działaniu powietrza, aliaz topi się z pewną ilością ołowiu, z którego glejta utworzona, kwasorodek miedzi rozpuszcza i usuwa. Działanie to odbywa się na *kupelli*, pod *muslem*, w *piecu probierskim*.

Kupellę (fig. 50) robią z kości na biało palonych i sproszkowanych. Ułaczając je w właściwej formie, nabywa postaci miseczki z grubemi ścianami (fig. 51). Tworzy rodzaj filtru, który zatrzymuje metal stopiony, przepuszcza glejtę razem z kwasorodkami w niej rozpuszczonemi; metal więc ciągle jest odkryty i działanie powietrza nie znajduje przeszkody.

Wyrobienie kupelli wymaga niejakićj wprawy. Gdyby jćj tkanka była zbyt dziurkowatą, kwasorodki stopione przechodziłyby za śpiesznie i cząstki srebra mogłyby w nią przenikać; jeżeli tkanka jest nadto zbita, kupella słabo wsiąka; na powierzchni metalu gromadzi się glejta stopiona, kąpiel może być zalana. Kupella zwykle tyle glejty połyka, ile sama waży.

Mufel, z gliny ogniotrwałej urobiony, ma kształt pół cylindra w tyle zamkniętego (fig. 52); umieszcza się w piecu (fig. 53) tym sposobem, że go ze wszech stron węgle otaczają i brzegów drzwi *D* otworem dotyka. W ścianach jego znajdują się długie szpary *o, o*, które mi powietrze przez drzwi *D* do mufla wchodzące, razem z ciągiem piecia wypływa i tym sposobem w muflu utrzymuje strumień powietrza silnie ukwasorodniającego. Dla powiększenia ciągu, piec przedłuża się kominem blaszanym *N*. Około niego znajduje się platforma *z*, do suszenia świeżych kupelli.

Kupellacya wykonywa się następującym sposobem: Po napełnieniu pieca węglami, umieszcza się pod muflow kupelle, stawiając je symetrycznie, jeżeli kilka prób ma być na raz robionych; większe umieszcza się od tyłu. Otwór mufla zamyka się zaśłutą *G*, dla ogrzania mufla do jasnej czerwoności. Gdy téj temperatury dojdzie, na kupelle wnosi się szczypcami część ołowiu, który ma być do aliażu dodany; po stopieniu go, wkłada się aliaż w resztę ołowiu zawinięty. Zwykle do kupellacyi biorą 1 gram aliażu. Ilość ołowiu dodawanego zależy od stosunku miedzi, jak następująca tablica wskazuje:

Tytuł aliażu. Ilość ołowiu na 1 gram aliażu

1000	0,gr5
950	3,gr0
900	7.0
800	10,0
700	12,0
600	14.0

Na aliaże niższe używa się 16—17 cz. ołowiu. Tyle także wymaga miedź czysta, do przejścia przez kupellę.

Po naładowaniu kupelli, otwór mufla na kilka chwil zamyka się zatutą, albo wielkimi węglami, ażeby metale stopione do jednakowój z nim temperatury doszły; następnie potrzeba mufel otworzyć. Kąpiel metaliczna w téj chwili jest wypukła, gładka, bez żużli; lecz skoro ją strumień powietrza obejmie, staje się świetną, okazuje plamy tęczowe, które po niéj ku brzegóm kupelli przebiegają. Kwasorodek ołowiu utworzony, prędko w kupellę wsiąka; dlatego ciągły ruch od środka ku brzegóm panuje. W tym samym czasie, z kupelli uchodzi widoczny dym ołowiu, wijący się w środku mufla.

Z postępem operacyi kąpiel metaliczna maleje, nabywa więcéj wypukłości; punkta świetne, które ją otaczają, stają się większe i ruchomsze; nakoniec gdy ostatnie cząstki ołowiu odchodzą, guzik prędko się obraca, ma wiele blasku, na całej powierzchni okazuje wstęgi tęczowe; poczem wszelki ruch ustaje, guzik nieruchomy traci blask, i wkrótce okazuje się z wejrzeniem czystego srébra. Ten ostatni peryod kupellacyi nazywają *mgnieniem*, *Blick*, *éclair* v. *fulguration*. Po tym fenomenie potrzeba kupellę powoli do otworu mufla zbliżać, ażeby guzik srébra w prędkim stygnięciu *nieporastał*.

W próbie dobrze wykonanój, guzik do kupelli mocno nie przylega; u spodu jest gładki, bez blasku; na powierzchni górnój równy i świetny. Jeżeli ma inne charaktery, próba została nie dobrze wykonaną.

Srébro jest widocznie nieco lotne, potrzeba więc unikać zanadto wysokiéj temperatury; z drugiejj stro-

ny, nie można jęj zbytęcznie zniżyć, ponieważ glejta przechodziłaby z trudnością przez kupellę; działanie trwałoby zbyt długo i strata przez ulotnienie wynosiłaby tyle, co w kupellacyi za nadto gorącej. Ważną przeto jest znajomość charakterów, do ocenienia stanu temperatury. Jeżeli ogień jest za mocny, kupella żarzy się do białej czerwoności; za ledwie można ją odróżnić od metalów w niej stopionych; dym z nich uchodzący mało jest widzialny, prędko pod sklepienie mufla ulatuje. W temperaturze za niskiej, dym uchodzi gęsty, czołga się w muflu; kwasorodek stopiony za nadto gęsty, z'iera się około guzika w łuszczykach i obwódce. Gdy temperatura jest właściwa, kupella ma kolor czerwony; metal stopiony jest świetny i wyraźny.

W wykonaniu kupelacyi w ogóle przepisują, na początku mocno próbę ogrzewać, dla rozpoczęcia oxydacyi i stopienia glejty, która kwasorodki obcych metalów rozpuściła; potem zniża się temperaturę, ażeby straty srebra uniknąć; na końcu ogień potrzeba wzmoć, dla oddzielenia ostatnich cząstek kwasorodku ołowiu. Lecz to podniesienie temperatury nie powinno trwać za długo, ponieważ nastąpiłaby znaczna strata srebra przez ulotnienie. Jeżeli się próbuje aliaz ubogi, w całym ciągu operacyi, można bez szkody mocniej ogrzewać. W ogóle, lepiej jest kupelacyą prowadzić za gorąco niż za zimno. Temperatura pod muflą nie jest jednostajna; w tyle większa, ku otworowi coraz mniejsza; można więc stopień ciepła dobrać, zmieniając miejsce kupelli; wkładając pod muflę węgle rozżarzone i t. d. Potrzeba także zachować pewne

ostrożności co do ciągu powietrza, którym można kierować mniej lub więcej otwierając zatułę pieca. W słabym ciągu powietrza operacya trwa za długo i więcej srebra ginie; w zbyt mocnym, tworzy się wiele glejty, kupella nie może jęj wsiąknąć, przez co guzik metaliczny zostaje *zalany*. W tym razie potrzeba kupellę mocniej ogrzać, otaczając ją węglami rozżarzonymi; oprócz tego, kładzie się na nią węgiel, ażeby część glejty zrednkować. Kupellę bardzo gorącą można ostudzić, kładąc około nięj kawałki zimnęj porcelany; niekiedy wystarcza trzymanie zimnych szczypców nad kupellą.

625. Wypadki kupellacyi zależą od ściśłości i postępowania w wykonaniu; szczególnięj wiele wpływa temperatura. Dlatego próby jednakowego aliażu, przez rozmaitych próbierzy wykonane, mogą dać odmienne wypadki. Tak, np. srebro w mennicy paryzkięj 0,9 oznaczone, w Madrycie znaleziono 0,895, w Neapolu 0,891. Jednak probierz może dosyć ściśle otrzymywać rezultaty, gdy zawsze jednakowo swój piec ogrzewa, i doświadczeniem oznaczył poprawki, które ma poczynić w wypadkach otrzymanych, ażeby wynalazł prawdziwy tytuł aliażu. Zwykle bowiem część srebra ginie przez ulotnienie; część zostaje uprowadzona przez gleitę; guzik przeto nie przedstawia całego zasobu metalu drogiego, lecz potrzeba dodać stratę poniesioną, która może być rozmaita wedle tytułu aliażu. Takie poprawki wykazuje tablica, którą próbierz wyłącznie dla swego użytku układa, kupelując aliaże składu zna-