

wierający wodę z kwasem solnym. Roztwór eteryczny (*złoto pite, or patable*) był w medycynie używany; służy także do złocenia żelaza. Po jakimś czasie ulega rozkładowi i złoto metaliczne osadza.

Roztwór potażu lub sody tudzież ich węglany, zamieniają chlorek złota, na chlorek potassium lub sodium tudzież złotan alkaliczny, z którego kwasy, mianowicie octowy, strącają kwas złoty. Amoniak w małej ilości do roztworu chlorniku złota dodany, strąca materię piorunującą, która zawiera chlor, amoniak i kwas złoty.

644. Chlorek złota łączy się z chlorkami alkaliów, ziem i metalów; w związkach tych przyjmuje rolę kwasu i wydaje *chloro-złotany*. Największa ich część łatwo krystalizuje, jest trwalszą od samego chlorniku.

*Chlorozłotan potassium*,  $= \text{Cl}_3\text{Au}_2, \text{ClNa} + 5\text{HO}$ , ścina się w długie słupy czworokątne, lub tablice sześciokątne, żółte. W powietrzu wietrzeje; słabo ogrzany traci wodę i część chloru, zamienia się na związek chlorku złota z chlorkiem potassium.

*Chlorozłotan sodium*,  $= \text{Cl}_3\text{Au}_2, \text{ClNa} + 4\text{HO}$ , (sól *Figuiera*), krystalizuje w słupy o 4 ścianach prostokątne, w powietrzu trwałe. Otrzymują go powolnym parowaniem roztworu chlorniku, zawierającego 64 cz. złota z 16 cz. soli kuchennój.

Oprócz powyższych są jeszcze chlorozłotany: barium, calcium, magnezium, manganu, kobaltu, niklu, cynku, kadmu i t. d.

645. Roztwory złota, szczególniej chlorniku, materje organiczne farbują purpurowo. Jest podobnem do

prawdy, że ten kolor pochodzi od kwasorodku złota; tarcie bowiem nie nadaje mu blasku metalicznego, lecz go wkrótce nabywa, zostając na słońcu w atmosferze wodoru.

*Fosfor, kwas fosforowy, cynk, żelazo, miedź i inne metale; siarczan 1<sup>szy</sup> żelaza, kwas szczawiowy, sole alkaliczne kwasów roślinnych, garbnik i t. d.* przy współdziałaniu światła lub ciepła, strącają w nich złoto metaliczne.

*Gaz siarkowodorowy* daje osad czarny. Podobnie zachowują się *siarkowodniane*, lecz osad rozpuszcza się w ich nadmiarze.

*Saletran 1<sup>szy</sup> merkuryusza* strąca osad czarny.

*Jodek potassium* farbuje roztwór czarno; potem opada jodek złota, żółto-zielonawy.

*Bromnik złota,  $\text{Br}_3\text{Au}_2$* , szaro-czarniawy, rozpuszcza się w wodzie, łatwo krystalizuje.

*Jodek złota,  $\text{JAu}_2$* , w proszku żółtym z chlorniku opada, za dodaniem jodku potassium. Osad zawiera jod i jodek złota; po obmyciu na filtrze zebrany, suszy się lekkim ciepłem, dla oddalenia jodu. W  $+120^\circ$  rozkłada się bez ulotnienia: w wodzie jest nierozpuszczalny; rozkłada się od alkoholu i eteru. Jodki rozpuszczalne zamieniają go na jodnik, który się rozpuszcza, zostawiając  $\frac{2}{3}$  złota; dlatego przy strącaniu jodku złota, potrzeba unikać nadmiaru odczynnika.

*Jodnik złota*, w stanie odosobnionym nie jest znany.

646. Z cyanem złoto daje dwa związki.



Rozpuszczając w cyanku potassium wrzącym złoto piorunujące, amoniakiem z chlorniku strącone, w czasie stygnięcia roztworu osiadają długie kryształki słupowe, **Cyanku złota i potassium** =  $\text{CyAu}_2 + \text{CyK}$ . Związek ten, w kwasie solnym rozpuszczony, w ciągu parowania kąpielą wodną wywiązuje kwas pruski i wydaje materią, która rozpuszczając się w wodzie zostawia proszek żółty, nierozpuszczalny, **Cyanku złota** =  $\text{CyAu}_2$ . Potrzeba go myć i suszyć bez przystępu światła. Kwasy nawet mocne, nie wywierają nań działania; alkalia trudno zamieniają go na złoto i cyanek podwójny. Dodając cyanku potassium do stężonego i gorącego roztworu chlorniku złota, dopóki nie straci koloru: w rozieku stygnącym osiadają tablice bezkolorowe **Cyanniku złota i potassium** =  $\text{Cy}_3\text{Au}_2, \text{CyK}$ , bardzo łatwo rozpuszczalne w wodzie. Roztwór ich kwasem wodo fluo-krzemienym strącony i powolnie parowany, wydaje **Cyannik złota** =  $\text{Cy}_3\text{Au}_2$ , w kryształach bezkolorowych.

Cyannik złota łączy się z cyankiem srebra i amoniem.

647. **Podsiarkon złota i sody**,  $\text{S}_2\text{O}_2, \text{Au}_2\text{O} + 3(\text{S}_2\text{O}_2, \text{NaO}) + 4\text{HO}$ , z mieszaniny stężonych roztworów chlorniku złota i podsiarkonu sody alkoholem strącony: po oczyszczeniu tym samym sposobem, krystalizuje w igelki białe, delikatne. W wodzie łatwo się rozpuszcza: na jod działa jak zwykle podsiarkony. Złoto jest w nim tak ukryte, że koperwas, chlorek cyny i kwas szczawiowy, obecności jego nie wykazują; również charakteru kwasu podsiarko-

wego są w nim utajone. W roztworze téj soli, chlorek baryum strąca osad galaretowy, **podsiarkonu złota i baryty**; z niego można barytę kwasem siarczanym oddalić i otrzymać **podsiarkon złota**, nie krystalizujący, bardzo kwaśny, w powietrzu niezmienny. Roztwór zawierający w litrze 1 gram podsiarkonu złota i sody, używa się do utwierdzenia obrazów dagerotypowych (k. 619).

648. Do ważnych związków złota należy **purpura Kassiusza**, używana do zafarbowania szkła kolorem purpurowym i różowym, tudzież do malowania na emalii lub porcelanie. Zwykle purpurę wyrabiają, strącając chlornik złota mieszaniną chlorku i chlorniku cyny. Odcień jój zależy od stosunku i rozcieńczenia roztworów; dlatego fabryki ściśle zachowują przepisy za dobre uznane.

Do otrzymania pięknego koloru, potrzeba 1 cz. cyny w kwasie solnym rozpuścić; dla wyrobienia chlorku; osobno 2 cz. cyny zamienić na chlornik wodą królewską, (1 cz. kw. saletrzanego, 3 cz. kw. solnego); na koniec, 7 cz. złota rozpuścić w 1 cz. kw. saletrzanego i 6 cz. solnego. Do tego chlorniku złota, po odparowaniu rozpuszczonego w  $3\frac{1}{2}$  litrach wody, dodaje się całą ilość chlorniku cyny; potem chlorek kroplami, dopóki osad nie nabierze pięknego koloru purpurowego. Osad jak najspieszniej oddala się z rozcieku. Nadmiar chlorku cyny, czyni go brunatnym; od chlorniku nabiera koloru fioletowego.

*Pelletier* rozpuszcza 20 grm. złota, w 100 cz. wody królewskiej (20 cz. kw. saletrzaanego, 80 solnego);



roztwór paruje do suchości, pozostałość rozpuszcza w 7 — 8 decylitrach wody, i kilka kawałków cyny wkłada. Roztwór w krótkie mętnieje, przybiera kolor brunatny i osadza purpurę, która po wymyciu i wysuszeniu, w składzie swoim zawiera:

Kwasu cynnego . 32,746

Kwasorodku cyny. 14,616

— złota. 44,772

Wody . . . . . 7,874.

Piękną purpurę także otrzymują, ogrzewając kwasorodek złota z cynianem potażu.

Nakoniec, aliaz 1 cz. złota,  $\frac{1}{2}$  cz. cyny, 4—5 części srebra, w kwasie saletrzanym rozpuszczony, zostawia złoto i cynę ukwasorodnione w postaci purpury, która na porcelanie piękne kolory wydaje. Zmieniając stosunki złota i cyny, można otrzymać rozmaite odcienia.

Skład purpury *Cassiusa* jeszcze jest zagadkowy. *Proust* uważał ją za mieszaninę złota i cyny. *Buisson* za mieszaninę kwasu cynnego i złota, w wysokim stopniu podzieloną; *Berzelius* oprócz tego przypuszczał w niej bytność kwasorodku  $\text{Au}_2\text{O}_2$  w stanie odosobnionym jeszcze nieznanego. Według nowszych doświadczeń *Fiquier'a*, skład purpury można oznaczyć wzorem  $=\text{SnO}_2, \text{Au}_2\text{O} + \text{SnO}, \text{SnO}_2 + 4\text{HO}$  albo  $2\text{Au} + 3\text{SnO}_2$ . Własności jej nie we wszystkiem są zgodne z temi wzorami. Jeżeli jest czysta, merkuryusz nie wyciąga z niej złota: zdaje się więc, że go w stanie metalicznym nie zawiera. W wyższej temperaturze traci wodę, nie wywiązuje kwasorodu; zostawia 2 eq. złota,

3 eq kwasu cynnego. Nakoniec, świeżo strącona rozpuszcza się w amoniaku, lecz jest nie rozpuszczalna w ługach potażu i sody.

649. Złoto łączy się z wieloma metalami, lecz tylko aliaże z miedzią (rothe Karatirung) lub srebrem (weisse Karatirung), mają w przemyśle zastosowania. Prawie na wszystkie wyroby i monety, pewną ilość miedzi do złota dodają; ponieważ czyste jest za nadto miękkie i prędko się zużywa. Na roboty jubilerskie, prawo przepisuje we Francyi trojaki stosunek: 920. 840. 750. złota w tysiącu części aliażu, z *pobłażaniem* 3 tysięcznych poniżej tych tytułów, dozwalając je bez ograniczenia wyżej przekroczyć.

W monetach francuzkich aliaż zawiera  $\frac{900}{1000}$  złota; *pobłażanie* dozwolone jest 2 tysięczne, po niżej lub wyżej. Medale są bogatsze w złoto; zawierają  $\frac{916}{1000}$ , z pobłażaniem jak w monetach.

Dodanie miedzi podwyższa kolor złota i jego twardość; czyni je łatwiej topliwém, mniej kowalném i ciągliwém. Jeżeli stosunek miedzi jest zanadto wysoki, aliaż ma kolor czerwony, prędko w powietrzu śniedzieje. Przez mycie amoniakiem, następnie wodą, można mu blask powrócić. Dla nadania aliażowi wejrzenia czystego złota, używają *farbowania* (mise en couleur), to jest, wyroby do ciemnej czerwoności wyżarzone, po ostygnięciu zanurza się w słabym kwasie saletrzanym, który na powierzchni miedź rozpuszcza, warstewkę czystego złota zostawia. Ta powłoka będzie mocniejszą, jeżeli wyroby przez  $\frac{1}{4}$  god. zostają ogrzane w zarobie, złożonej z saletry, soli kuchennej i ałunu, tu-



dzień małej ilości wody; chlor bowiem wywiązany działaniem kwasu siarczanego z alunu, na sól kuchenną i saletrę: rozpuszcza miedź, srebro i część złota, które na przedmiocie farbowanym na nowo osiada.

**Aliaże srebra i złota** (Elektrum), znajdują się w naturze gotowe, nie zachowując stałego prawa co do stosunku obu metalów. *Rose* znalazł w nich najrozmaitsze stopniowania, od 60,49 Au i 38,74 Ag. do 98,96 Au i 0,16 Ag. Złoto z Kalifornii zawiera 89,61 złota, 10,06 srebra (*Hofman*). Aliaże te mają kolor tém bladejszy, im bogatsze są w srebro.

*Złoto zielone*, przez złotników używane, zawiera 70 cz. złota, 30 srebra.

**650. Próby złota.** Gdy złoto jest z samą miedzią połączone, ilość jego oznacza się w aliażu przez kupellacyą z ołowiem, podobnie jak przy próbach srebra wskazano. Guzik pozostały dosyć ściśle podaje stosunek złota, ponieważ mniej się ulatnia; jednak temperatura na wypadek wpływa. W zbyt mocnym ogniu, część złota w kupellę wsiąka; jeżeli temperatura jest za niska, złoto zatrzymuje nieco miedzi i ołowiu.

Jeżeli aliaż złota i miedzi zawiera srebro, co się dosyć często zdarza, kupellacya nie daje prawdziwego stosunku złota; lecz potrzeba je od srebra oddzielić, za pomocą kwasu saletrzanego. Ażeby w tém działaniu ścisły wypadek otrzymać, srebro musi być w pewnym stosunku do złota; gdy bowiem jest w małej ilości, niezupełnie się rozpuszcza w kwasie saletrzanym; przy nadmiarze srebra, kwas rozpuści je wraz z miedzią, ale złoto pozostawi w proszku, który trudno zebrać w ca-

łości. Doświadczenie okazało, że gdy na 1 cz. złota znajduje się 3 cz. srebra, kwas saletrzany zabiera całą ilość tego metalu; złoto pozostaje w postaci użytego aliażu. Wyrabianie takiego aliażu nazywa się *inquaretacyą*; oddzielenie z niego złota: *départ*.

Mając aliaż tytułu wiadomego, np. monety, łatwo oznaczyć ile srebra dodać; lecz jeżeli skład jego nie jest znany, potrzeba tytuł oznaczyć przybliżenie na kamieniu probierskim, sposobem od złotników używanym, za pomocą igiełek z aliażów składu wiadomego wyrobionych.

Zwykle do kupelacyi używa się 0, gr500 aliażu. Ilość ołowiu dodawanego dla oddalenia miedzi, zależy od tytułu.

Tytuł.	Potrzebna ilość ołowiu.
Na złoto 1000	1 cz. ołowiu
„ aliaż 900	10 cz.
800	16
700	22
600	24
500	26
od 400—100	34.

Process wykonywa się następującym sposobem.

Umieściwszy w kupelli ołów potrzebny, na kąpiel jego wkłada się 0, gr5 aliażu z odpowiednią ilością srebra, razem w papier zawiniętego; potem kupelacyą prowadzi się zwykłym sposobem. Działanie to jest łatwiejsze niż ze srebrem, złoto bowiem srebrzyste nieporasta i mniej się ułatwia. Guzik otrzymany na kowadełku wykuty, potrzeba przez czas niejaki wygrzać



i między waleami wyciągnąć. Cienką blaszkę zwija się spiralnie i poddaje działaniu kwasu saletrzanego, w małej kolbie szklanej. W początku używa się około 30gr kwasu na 20° *Bau*; po 20 minutach wrzenia, roztwór zléwa się i zastępuje równą ilość kwasu mocniejszego (32° *Bau.*), który przez 10 minut we wrzeniu utrzymują. Srebro całkowicie rozpuszczone, zostawia złoto w postaci zwitka użytego, lecz gąbkowate, brunatne, bardzo kruche. Po kilkokrotném obmyciu wodą, potrzeba kolbkę całkowicie nią wypełnić, otwór wielkim palcem zamknąć i na dół przewrócić. Zwiitek złota powoli w całości opada. Spuściwszy go do tygelka glinianego, po odlaniu wody ogrzewa się do czerwoności, przez co znacznie się ściągą, nabywa blasku, spójności i koloru złota. Po wypaleniu dokładnie zważony, przedstawia ilość złota do 1 tysięcznej ściśle.

Próby z aliazami składu znanego robione okazały, że przy postępowaniu wyżej podaném, błędy mogą być następujące:

Tytuł prawdziwy.	Otrzymany.	Różnica.
900	900,25	+ 0,25
800	800,50	+ 0,50
700	700,00	0,00
600	600,00	0,00
500	499,50	— 0,50
od 400—100	„ „	— 0.50.

651. Złoto traci ciągłość, gdy zawiera ołów; z  $\frac{1}{12}$  tego metalu, daje aliaz blade żółty, jak szkło kruchy;  $\frac{1}{1920}$  bizmutu albo  $\frac{1}{60}$  cynku, czynią je także kruchém.

652. Merkuryusz chętnie się łączy ze złotem; nawet w temperaturze zwyczajnej rozpuszcza je nie tracąc ciekłości. Po wyciśnięciu nadmiaru merkuryuszu, zostaje amalgamat biały, gęsty, z 2 cz. złota, 1 merkuryuszu złożony. Blaszka złota bieleje od najśłabszych wyzieńców merkuryuszu, i może służyć do wykrycia jego obecności. Amalgamat złota rozkłada się w wyższych temperaturach, zostawia złoto proszkowate czyli *muszelkowe* (*poudre d'or*, *or en écaillés*), w malarstwie używane.

653. **Pozłacanie** czyli pokrycie wyrobów metalowych cienką warstewką złota, służy w przemyśle do ich ozdoby i zabezpieczenia od wpływów zewnętrznych. Działanie to odbywa się: 1<sup>o</sup> *za pomocą amalgamatu złota* (pozłacanie w ogniu); 2<sup>o</sup> *przez odgotowanie w roztworach złota zawierających* (*par immersion* albo *au trempé*); 3<sup>o</sup> *za pomocą stosu* (pozłacanie galwaniczne).

Amalgamat do złocenia używany, zawiera około 33 cz. merkuryuszu, 67 złota; wyrabiają go w ten sposób: cienkie blaszki złota ogrzewa się w tygelku do ciemnej czerwoności, i z 8 części merkuryuszu uciera. Po rozpuszczeniu złota, amalgamat do wody zimnej wylany, ażeby w powolnym stygnięciu nie krystalizował, wyciska się dla oddalenia nadmiaru merkuryuszu.

Powierzchnia którą amalgamat ma pokrywać, powinna być doskonale oczyszczoną. W tym celu, *przedmiot* dla zniszczenia materji tłustych wyżarzony (*ré-enté*), jeszcze gorący, zanurza się w słabym kwasie siarczanym, który zabiera kwasorodek utworzony (*déro-*



chage); często nawet używają moenego kwasu saletrzanego, ażeby powierzchnią zupełniej oczyścić (*décapage v. ravivage*); potem obmywa się wodą i w trocinach suszy.

Do nakładania amalgamatu służy szczoteczka z drutów mosiężnych, czyli *drapaczka* (*gratte-brosse*, *Kratzbürste*), którą robotnik w saletranie merkuryuszu następnie w amalgamacie macza i powierzchnię przedmiotu naciera. Gdy warstewka amalgamatu jest dosyć grubo nałożona, dla odpędzenia merkuryuszu zwolna ogrzewa się na rosztie żelaznym. W ciągu tym, przedmiot złożony czasami z ognia wyjmują, pocierają drapaczką ażeby amalgamat jednostajnie rozprowadzić. Warstewkę złota po odpędzeniu merkuryuszu pozostającą, obmywa się i drapaczką w occie maczaną pociera.

Jeżeli powierzchnia złożona ma być matową, potrzeba ją pokryć stopioną mieszaniną saletry, soli kuchennéj i alunu; przedmiot ogrzać i jeszcze gorący w wodzie zanurzyć. Powłoka solna przez to opada, zostawia *pozlotę matową*, ponieważ chlor wywiązany jéj powierzchnią nagryza. Gdy obok *mattu* niektóre miejsca mają być polerowane, potrzeba je *ochronić* powłoką z kredy gumną zarobionéj, i na nich soli matowéj nie nakładać. Przedmioty tak pokryte, ogrzane, dla zdjęcia powłoki *solnéj* i *ochronnéj* w wodzie zgaszone; obmywa się słabym kwasem saletrzanym, i na miejscach ochronionych poleruje.

W złoceniu amalgamatem, najwyżej 0,<sup>gr</sup>26, najmniej 0,<sup>gr</sup>042 złota na 1 decymetr kwadrat. wychodzi.

Na pozłotę zieloną, używa się amalgamatu złota połączonego ze srebrem. Do nadania pozłocie koloru czerwonego, służy *wosk złotniczy* (Glühwachs, cire des doreurs), złożony z 16 cz. wosku, 1 cz. grynszpanu, 1 cz. ałunu,  $1\frac{1}{2}$  cz. czerwonego bolusu lub kwasorodniku żelaza. Przedmiot w tej mieszaninie stopioną umaczany, ogrzewa się mocno nad węglami, tak ażeby płomień wszystkie miejsca jego powierzchni objął; potem oczyszcza się szczotką i octem.

654. Drobne wyroby, z blachy miedzianej wytłacza-  
ne, które działania merkuryusza nie wytrzymują i w handlu nie mogą mieć wysokiej ceny, pozłacają *drogą mokrą*. Już w zeszłym wieku *Baumé* używał chlorniku złota, do pozłacania tym sposobem miedzi, mosiądzu i sztuczek zegarkowych; lecz z powodu obecności kwasu niedobre wypadki otrzymywał. Dopiero od r. 1836, w którym *Elkington* podał użycie roztworu złota z nadmiarem alkali, pozłacanie drogą mokrą wiele się upowszechniło (\*).

Roztwór używany wyrabiają następującym sposobem:

100 gramów złota rozpuszcza się w 250 gr. kwasu saletrzauego na 36° *Baumé*, 250 gr. kw. solnego stężonego i 250 gr. wody. Roztwór ten przelewa się na miskę porcelanową, do niego dodaje małemi ilościami 3 kilogramy dwuwęglanu potażu. Gdy wzburzenie przejdzie, potrzeba go przelać do kociołka surowco-

(\*) Pozłacanie drogą mokrą kosztuje 18—20 franków na kilogram wyrobów; zwykłym sposobem kosztuje do 120 franków.