

È d' uopo avere espressamente un vaso in scibo, in un sito particolare, onde ricevere i residui del mercurio, che rimangono in istato di impurità dopo le esperienze, o quello che si è sparso quà e là sui tavolieri, con questo mezzo se ne raccoglie una certa quantità ed allora quando è divenuta grande, si separa meccanicamente una parte delle impurità, e si compie la depurazione con uno de' processi chimici che furono descritti. Con questa precauzione, si fa una grande economia di mercurio ne' laboratorii ne' quali si opera giornalmente.

## ANALISI QUALITATIVA

DEL SIG. BERZELIUS

*L' analisi qualitativa ha per iscopo di riconoscere la natura de' corpi che si trovano in un composto.*

In quest' analisi, è necessario di andare alla cerca di tutti i corpi, de' quali si presume la presenza nella miniere, e provare che non ve ne sono altri. A questo effetto, è d' uopo, sempre, impiegare una determinata quantità del corpo che si vuole mettere all' esame. Non si pesa allora con un' esattezza tanto scrupolosa.

### *Separazione della silice.*

A. Per separare la silice, si procede in pari modo nell' analisi qualitativa e nell' analisi quantitativa. Si sva-

pora la dissoluzione idro-clorica a un dolce calore fino a secciczza; a quest' effetto si fa uso ordinariamente delle capsule di platino: o, se non si avessero a disposizione, delle capsule di porcellana; queste ultime sono le sole che possono essere servibili, se la dissoluzione è stata fatta nell' acqua regia, o ch' ella contenga un corpo che potrebbe sviluppare del cloro, come gli ossidi di manganese di cerio, etc., bisogna giammai adoperare vasi di vetro, perocchè la sua qualità è in nessun caso abbastanza buona per non essere intaccata verso il fine dell' evaporazione. La capsula debb' essere coperta di una carta, ed il calore non debb' essere mai sì forte da far bollire il liquore, poichè le parti progettate su la carta, sarebbero perdute. Verso il fine dell' operazione, si rimuove la massa che comincia a rendersi solida fino a che sia perfettamente secca, e che non sviluppi più odore di acido idro-clorico; senza questa precauzione, l' acqua discioglierà una parte di silice. Quando la massa è perfettamente secca, il protossido di ferro, l' allumina, e la magnesia hanno talvolta perduto il loro acido, e non sarebbero disciolti dall' acqua. Si innumidisce adunque la massa con l' acido idro-clorico concentrato; si ricopre il vaso con un disco di vetro, e si lascia in quiete per alcune ore. Si tratta da poi coll' acqua e si filtra la dissoluzione; ciò che rimane sul filtro è la silice. Quando fossimo obbligati di calcinare con la potassa caustica in un crogiuolo d' argento, la silice in tal modo ottenuta conterrà il cloruro d' argento; lorchè il precipitato è stato lavato con acqua distillata, si separa il cloruro d' argento per mezzo de' lavamenti coll' ammoniaca

caustica. Il restante non è che silice, la quale facilmente si riconosce alle proprietà seguenti: ella è bianca e lo addiviene di più calcinandola, e forma una massa leggera, terrosa; ella non debb'essere disciolta per mezzo della digestione nell'acido idro-clorico, e questo non deve rimaner colorato; fusa sul carbone al cannello, con egual peso di soda, ella deve dare un vetro trasparente e senza colore. Facendola bollire con una sufficiente quantità di carbonato di soda, ella deve formare giusta le esperienze del sig. PFAFF, un liquido senza colore e trasparente, che divien gelatinoso col raffreddamento. Altri indizj oltre quelli che si sono citati, annunzieranno la presenza di una materia estranea; allora sarà necessario di trattare la silice come la polvere minerale, con una nuova quantità di potassa, all'oggetto di separare questo corpo estraneo.

B. Il liquore filtrato contiene tutti gli altri corpi sotto forma di cloruri; per conoscere la natura, si principia ad aggiugnervi dell'ammoniaca caustica, fino che lasci sentire un leggero odore ammoniacale. Abbisogna un'eccedente quantità di quest'alcali, perchè diversamente il precipitato contiene de' cloruri con eccesso di basi, che si disciolgono spesse volte nell'acqua, allorchando si lavano, ed in tal modo inducono in errore. Ma è necessario abbadar bene a non mettere una troppo quantità d'ammoniaca, perchè ella discioglierà un po' d'allumina. L'ammoniaca separa tutte le basi meno forti di lei, non lascia nel liquore che la barite, la stronziana, la calce, la magnesia, ed una porzione di protossido di manganese. Quando si avesse trascurato di far passare il ferro allo stato di perossido, rimane in

dissoluzione una parte di protossido. Alloraquando il liquore contiene lo zinco, il nikel, o il cobalto, la maggior parte di questi ossidi rimane in dissoluzione nell'ammoniaca in eccesso.

C. L'ammoniaca precipita adunque realmente le terre, e gli ossidi metallici. Si lascia in quiete il liquore che contiene il precipitato, all'oggetto che compiutamente possa farsi; bisogna avere la precauzione di coprire il vaso che li contiene, con un disco di vetro usato, in modo da escludere totalmente l'aria esterna, di cui l'acido carbonico potrebbe occasionare un precipitato di carbonato di calce. Si filtra da poi il liquore più presto che sia possibile, e si lava il precipitato sul filtro con acqua bollente. Quando la filtrazione è incominciata, questo lavoro non debb'essere abbandonato, fino a che il precipitato sia perfettamente lavato, se si vuole schivare la presenza del carbonato di calce.

D. Il liquore filtrato viene sperimentato con l'idrogeno solforato, o col solfuro di potassa per riconoscere se talvolta egli contenesse un ossido metallico. Se si forma un precipitato, lo si prova al cannello che dà i migliori segni per riconoscere i corpi inorganici. Ho parlato nel mio Trattato sul cannello, degli effetti pirognostici che produce ciascun ossido, e con quello consulto il lettore (1). Si riconosce la presenza della

---

(1) *De l'Emploi de Chalumeau dans les analyses chimiques et les déterminations minéralogiques, par M. BERZÉLIUS.*

barite o della stronziana nel liquore aggiungendovi alcune gocce di un solfato. L'ossalato d'ammoniaca precipita la calce, ed alloraquando è stata separata, si versa del solfato di soda nel liquore per riconoscere la presenza della magnesia.

*E.* Il precipitato formato per mezzo dell'ammoniaca (C) è trattato con un liscio di potassa caustica, con la quale lo si scalda in un vaso di vetro, d'argento o di platino; la potassa discioglie l'allumina e la glucina. Si filtra e si satura il liquore alcalino filtrato coll'acido idro-clorico, di cui si versa una gran quantità, per ridisciogliere la terra all'istante precipitata; dopo di che si infonde nel liquore un eccesso di carbonato d'ammoniaca; l'allumina e la glucina sono precipitate, ma l'eccesso del carbonato d'ammoniaca ridiscioglie quest'ultima. Si filtra e si fa bollire il liquore, tanto che sentesi l'odore di ammoniaca; col bollimento diviene lattiginoso, e deposita, alloraquando si cessa da far bollire, la glucina sotto forma di una polvere bianca voluminosa. Se si mettesse un grandissimo eccesso di carbonato d'ammoniaca, vi sarebbe una piccola porzione di allumina non sciolta, che spesse volte intorbida il liquore dopo un lunghissimo bollimento. Ella differisce dalla glucina tanto pel suo aspetto, come perchè aggiungendo un po' di carbonato d'ammoniaca al precipitato, la glucina si discioglie nello spazio di alcune ore, mentre l'allumina rimane senza alterarsi.

Dopo avere separato con la potassa l'allumina e la glucina, si tratta il residuo col carbonato d'ammoniaca che discioglie l'ittria, la zirconia, il protossido ed il perossido di cerio ed il perossido di uranio; la diso-

luzione de'tre primi è senza colore, quella degli ultimi due è gialla.

Le parti non disciolte dal carbonato d'ammoniaca, lo sono dall'acido idro-clorico. Se quest'acido lasciasse però qualche residuo, questo sarebbe formato di silice, di acido colombico, o di acido titanico, ciò che si può decidere col cannello.

L'acido idro-clorico contiene ordinariamente del perossido di ferro, e del protossido di manganese in dissoluzione; questa è perfettamente resa neutra coll'ammoniaca caustica, o meglio ancora se ne aggiugne una quantità tale, che dopo una breve macerazione a freddo, si vede al fondo del vaso un precipitato di perossido di ferro, mentre il liquore conserva ancora il suo color giallo; indi si precipita il restante del perossido di ferro con un succinato neutro a base alcalina. Si precipita da poi l'ossido di manganese facendone bollire col carbonato di potassa. Se la sostanza che si mette ad esame contiene dell'allumina e della magnesia, il deposito di manganese contiene altresì della magnesia, che si è precipitata coll'allumina per mezzo dell'ammoniaca (D). In questo caso, si separa la magnesia da questi ossidi col mezzo dell'idro-solfato d'ammoniaca, il quale precipita il protossido di manganese con un colore di mattone pallido; il colore si farà più scuro se il liquore conterrà ancora delle tracce di ferro, ciò che avviene frequentemente. Si riconosce da poi la magnesia coll'aggiunta del solfato di soda e dell'ammoniaca caustica. Si precipita allora del fosfato doppio d'ammoniaca e di magnesia.

*Sarà continuato.*