

ANALISI QUALITATIVA

DEL SIGNOR BERZELIUS.

*(Continuazione e fine.)**Come si riconosce la presenza di un alcali nella materia che si esamina.*

F. Quando si presume la presenza di un alcali nella materia che si esamina, è necessario, dopo averla ridotta in polvere, mescolarla con cinque o sei volte il suo peso di carbonato di barite e calcinarla fortemente per un' ora, o un' ora e mezza. Si discioglie da poi la massa nell'acido idro-clorico, e dopo avere separata la silice, come già si è detto, si precipita la barite coll'acido solforico. Gli altri corpi disciolti sono precipitati dal carbonato d'ammoniaca basico; i precipitati possono essere mescolati, raccolti e lavati su lo stesso filtro. Il liquore filtrato è svaporato, ed allorchè sia ridotto a piccolo volume, vi si versa un po' di ossalato d'ammoniaca onde far depositare una porzione di calce che potrebbe trovarsi ancora nel liquore. Indi si filtra, si svapora a secchezza, e si riscalda la massa salina per mandar via tutto il sale ammoniacale. Se avvi residuo, quest'è un solfato acido a base alcalina. Discorrendo dell'analisi quantitativa, dirò come si riconosce la natura dell'alcali di questo sale, ed altresì come si distingue l'alcali della magnesia, perocchè quest'ultimo si trova sotto forma di sol-

fato di magnesia nel residuo, se la miniera, della quale si fa l'assaggio contiene della magnesia.

G. Un altro metodo più breve è il seguente: si fa un mescolgio di una parte di polvere di miniera, separata per mezzo dell'acqua dalle parti meno fine, con due parti di spato-fluore ridotto in polvere, e parimenti trattato coll'acqua all'oggetto di separare le parti grosse; fatto il mescolgio, lo si mette in un crogiuolo di platino, e dopo avervi aggiunto una quantità di acido solforico bastante per trasformare la massa in pasta, si riscalda dolcemente. Si sviluppa dell'acido fluorico siliceo, e dopo avere via spinta l'eccedente quantità di acido solforico, si possono separare coll'acqua i sali solubili di solfato di calce che si è formato, ed estrarne l'alcali secondo le regole ricevute. Alloraquando si presume la presenza dello spato-fluore nella miniera, onde intaccare le pietre, si fa uso dell'acido idro-fluorico acquoso, che sia stato preparato ne'vasi di platino. Si vedrà meglio se una parte della miniera non è stata intaccata; col trattare la massa svaporata a secchezza coll'acido idro-clorico. Il residuo insolubile in quest'acido è di nuovo trattato coll'acido idro-fluorico. Sendo il tutto disciolto, si aggiugne l'acido solforico, si svapora a secchezza, e si calcina fino al calor rosso nascente per mandar via tutto l'acido idro-fluorico, ciò che è particolarmente necessario quando la pietra contiene della calce.

L'abitudine di vedere ed il maneggiare continuo di queste materie facilitano di molto l'analisi; ma talvolta fanno sì che i chimici più sperimentati pigliano

una confidenza nell'aspetto, in conseguenza di che trascurano delle sperienze che gli avrebbero fatta caugiar opinione. È per questa ragione che soventi il chimico più giovane, procede benissimo nell'analisi qualitativa, abbenchè, per mancanza di conoscere sufficientemente le manipolazioni, egli possa fallire nell'analisi quantitativa; mentre spesse volte i più grandi maestri si sono ingannati nelle determinazioni qualitative, sia perchè eglino riposavano troppo su certi segni esterni, sia perchè la pigrizia crescendo cogli anni, non gli permetteva di procedere ad un esame, che non doveva che conformare se non quello che già sapevano. Io non saprei adunque abbastanza raccomandare di seguire l'analisi qualitativa ne' suoi minuti dettagli; non solo dà un maggior grado di perfezione al lavoro, ma ci procura da un'epoca all'altra il piacere di scoprire de' corpi o delle combinazioni sconosciute.

L'analisi qualitativa de' composti combustibili, come i solfuri, gli arseniuri metallici, ec. si fa meglio, per mezzo del tubo ferruminatorio, per via secca; al qual effetto si potrà ricorrere alle regole citate nel mio trattato sull'uso del cannello. Se si vuole fare questa ricerca per via umida, è d'uopo trattare queste materie coll'acqua regia, per trasformarle in sali, ma questo modo di operare presenta grandissime difficoltà atteso la proprietà, che hanno gli acidi metallici di non poter essere totalmente separati, col mezzo degli alcali, dalle loro combinazioni con differenti ossidi, di modo che senza l'uso del cannello, si giugnerebbe talvolta a risultati molto erronei.

Esame de' corpi non bruciati.

Fra i corpi che si presentano in istato non bruciato agli sperimenti, vi sono taluni che formano coll'ossigeno delle combinazioni insolubili, o incompiutamente solubili nell'acqua regia. Il solfuro di piombo dà, per esempio, del solfato di piombo, l'argento del cloruro; lo stagno lascia un deposito di ossido che è insolubile, allorquando è stato trattato solamente coll'acido nitrico; parimenti gli acidi molibdico e tungstico rimangono senza disciogliersi, quando si trattano i solfuri di questi metalli coll'acqua regia.

Aggiugnendo dell'*acqua* alle dissoluzioni acide e concentrate di antimonio e di bismuto, si precipitano questi ossidi, come pure molti sali tali sono i seleniati ed i solfati d'argento e di piombo.

L'*ammoniaca* precipita la maggior parte degli ossidi metallici, e ritiene disciolti gli ossidi d'argento, di rame, di cobalto, di nikel, di zinco e di cadmio, come pure gli acidi metallici.

Il *carbonato d'ammoniaca*, ritiene in dissoluzione tutti gli ossidi che noi abbiamo nomati, tranne quello di cadmio; inoltre egli ridiscoglie l'ossido di urano e gli ossidi di cerio.

La *potassa caustica* discioglie gli ossidi di zinco, di piombo e di stagno e gli acidi metallici.

I *carbonati alcalini* fissi, disciolgono un grandissimo numero di ossidi metallici, ma in piccola quantità, di modo che questa proprietà a nulla serve.

Il *ferro metallico* precipita l'arsenico, il selenio,

l'antimonio, lo stagno, il bismuto, il piombo, il rame ed i metalli inalterabili all'aria. Non agisce che assai lentamente su le dissoluzioni d'argento e di mercurio.

Lo zinco precipita tutti i corpi precedenti, e di più il cadmio che non è precipitato dal ferro. Le dissoluzioni che contengono del titanio, alloraquando sono trattate in vasi chiusi dallo zinco, pigliano dopo qualche tempo un color di porpora, e le dissoluzioni che contengono del tungsteno, un color azzurro chiaro.

Il solfuro di potassio precipita dalle loro dissoluzioni negli acidi, tutti i metalli, gli ossidi de' quali fanno, in un modo qualunque, la parte di base; ma egli discioglie tutti gli ossidi, che in qualunque maniera fanno la parte degli acidi, cioè quelli di selenio, d'arsenico, di molibdeno, di tungsteno, d'antimonio, di telluro, di stagno, d'oro, di platino e di rodio. Non discioglie però l'ossido verde di cromo, e gli acidi titanici (perossido di titanio) columbico e silicico. Ne segue perciò che questi composti possono essere separati per mezzo del solfuro di potassio dalle combinazioni ossigenate degli altri metalli elettro-negativi.

Come riconoscere alcuni acidi minerali.

Il chimico sottopone talvolta all'esame, de' sali o de' fossili salini; e per questi fa bisogno un trattamento diverso per scoprire la natura dell'acido ch'egli contengono. Farò palese in brevi cenni il metodo col quale si discoprono, e si riconoscono gli acidi inorganici.

I solfati a base alcalina sono ridotti allo stato di

solfuro, alloraquando sono trattati sul carbone al cannello. All'oggetto di riconoscere comodamente la presenza dello zolfo, il sig. Smirson propone di versare una goccia d'acqua su dell'argento ben terso, e di mettere il residuo del trattamento col cannello, in contatto con quest'acqua; dopo poco tempo l'argento diviene nerastro o giallastro. Alloraquando il solfato ha per base un ossido metallico, egli sviluppa del gas acido solforoso, quando lo si espone sul carbone all'azione del cannello. Se il sale è solubile nell'acido idro-clorico, si separa l'acido solforico per mezzo del cloruro di bario; se al contrario è insolubile nell'acqua e negli acidi, lo si calcina con un alcali fino al rosso; si tratta coll'acqua, si satura il liquore coll'acido idro-clorico, e si precipita per mezzo di un sale di barite. Si separa il solfato di barite dagli altri sali baritici difficili a sciogliersi, servendosi di acidi che disciolgono questi ultimi sali lasciando inalterato il solfato.

Si possono riconoscere i *fosfati*, disciogliendoli nell'acqua o negli acidi e facendo depositare l'acido fosforico, per mezzo dell'acetato di piombo; il fosfato di piombo non si riduce fondendolo sur un carbone esposto al cannello, e dà col raffreddamento una perla di color grigio-chiaro non trasparente, che, all'istante di farsi solida piglia la forma di faccette in conseguenza di un principio di cristallizzazione. Se lo si fonde al cannello, e col contatto di un po' di acido borico, e di un piccol pezzo di filo di ferro fino, si ottiene un piccol globo di solfuro di ferro fuso.

I cloruri sono facilmente riconoscibili a causa delle proprietà che manifestano con i sali di piombo e d'argento.

I *fluuri* sono quasi tutti solubili nell'acido idro-clorico concentrato, indecomponibili per mezzo della calcinazione con gli alcali; eglino sviluppano dell'acido idro-fluorico alloraquando vengono trattati coll'acido solforico concentrato, ed in questo caso il vetro è intaccato. Per fare l'assaggio, si mescola il sale e l'acido solforico in un vaso di piombo o di platino, il quale debb'essere ricoperto di una lastra di vetro su la quale si trova uno strato di cera, dal qual strato con uno spillo qua e là parzialmente ne sia levata: l'acido idro-fluorico corrode il vetro ne' luoghi denudati di cera. Se la materia che fu messa ad esame non conteneva traccia di acido idro-fluorico, il vetro non comparirà intaccato dopo il disseccamento, ma le parti intaccate ricompariranno sempre tutte le volte si soffierà sul vetro. Alloraquando la materia da esaminare contiene il miscuglio di un carbonato con pochissimo fluoro, l'acido idro-fluorico è comunemente sì presto trascinato dall'acido carbonico che si sviluppa in pari tempo, e in modo, che non ha campo di reagire sul vetro. È d'uopo allora decomporre o disciogliere il carbonato, pria di sperimentare la reazione dell'acido idro-fluorico.

Si riconoscono i *borati*, a causa che trattandoli a caldo con un acido forte, dessi si disciolgono totalmente, ma depositano col raffreddamento dell'acido borico sotto forma di scaglie. La massa, mescolata coll'alcool ed accesa, brucia, almeno verso il fine dell'operazione, con una fiamma verde.

Gli *arseniati* sono presto riconosciuti perchè riscaldati col cannello sul carbone, sviluppano un odore arsenicale. I fossili contengono spesse volte un miscuglio

di arseniati e di fosfati, che si possono separare facendo precipitare gli acidi per mezzo dell'acetato di piombo; l'arseniato di piombo si riduce facilmente sul carbone, mentre il fosfato fonde in un globetto cristallino.

L'acido *cromico* si riconosce per mezzo della calcinazione colla potassa, egli ci dà una combinazione solubile, che colora l'acqua in giallo, ben anco quando non havvi che pochissimo cromato di potassa. Il liquore neutro forma, col proto-nitrato di mercurio, un precipitato di cromato mercuriale che, per mezzo della calcinazione, dà un residuo di ossido verde di cromo.

MEMORIA

SU LA PRESENZA DEL MECONATO ACIDO DI MORFINA
NE' PAPAVERI INDIGENI.

Fu sempre ed in ogni tempo riconosciuto dai medici, che la proprietà calmante dell'oppio orientale si trova pure nel sugo de' papaveri coltivati in Francia, ma in minor grado; è adunque presumibile che alloraquando SERTUERNER annunziò l'esistenza della morfina nell'oppio di commercio, si ritrovasse altresì quest'alcali vegetale in più piccola quantità, egli è vero, nel nostro estratto de' papaveri indigeni. Molte esperienze furono intraprese a quest'epoca da diversi chimici per raggiugnere lo scopo; ma sia di-