

Alberto Cavaliere

La chimica in versi

Chimica inorganica

PRESENTAZIONE

Alberto Cavaliere nacque a Cittanova (Reggio Calabria) il 19 ottobre 1897 e morì il 7 novembre 1967. Avviato di malavoglia allo studio della chimica e laureatosi all'Università di Roma, fece vari mestieri per finire poi, per alcuni anni, nello stabilimento dell'ing. Pomilio che produceva sode e saponi. Anzi alla prima edizione dell'opera era premessa la dedica:

All'Ingegnere Pomilio, che avendomi nel suo stabilimento per fabbricar la soda col mio ausilio per poco non andava a fallimento, Alberto Cavaliere dedicò il successo dell'opera a cui è affidata la sua fama, la "Chimica in versi" che qui si ripropone agli amatori, lo riportò sulla strada della letteratura e della poesia. Scrisse molte opere (La storia romana in versi, Da Cesare a Churchill, storia d'Inghilterra, Due lombardi alla prima crociata, La storia di Milano, ecc. Fu deputato al parlamento italiano e giornalista, sia sui più famosi giornali satirici dell'epoca, sia sui quotidiani nazionali. Circa la sua Chimica in versi, narra egli stesso che, vittima di una bocciatura all'esame di chimica, si presentò a quello di riparazione con tutta la chimica imparata in versi, da lui stesso scritti. Forse la storia è vera, ma di certo il testo poi pubblicato fa riferimenti al lavoro dell'autore, già laureato. L'opera, poi pubblicata, ebbe grande successo, tanto che nel 1955 era giunta già alla settima edizione.

Il testo che qui si ripropone, è per l'appunto quello del 1955, con copertina e grafica di Garrasi, pubblicato dall'editore Signorelli e venduto all'epoca al prezzo di ben 700 lire.

Ho scritto all'Editore Signorelli chiedendo se avesse nulla in contrario alla pubblicazione di quest'opera su Internet, ma non ho ricevuto risposta alcuna. Ritengo che ormai non sia più pensabile una utilizzazione commerciale di quest'opera e che la sua diffusione su Internet possa solamente rallegrare i parenti dell'Autore e l'Editore. Se così non fosse, invito gli interessati a comunicarmelo e sarà mia cura eliminare immediatamente il presente file.

Edoardo Mori

PREFAZIONE

Da giovane studente, alunno d'istituto, non andai mai d'accordo col piombo o col bismuto; anche il vitale ossigeno mi soffocava; il sodio, per un destino amaro, sempre rimò con odio; m'asfissio forte a scuola, prima che, in guerra, il cloro; forse perfino, in chimica, m'infastidiva l'oro. E di tutta la serie sì numerosa e varia di corpi e d'elementi, sol mi garbava l'aria, quella dei campi, libera, nel bel mese di luglio: finché non m'insegnarono che anch'essa era un miscuglio! Un vecchio professore barbuto, sul cui viso crostaceo non passava mai l'ombra d'un sorriso, un redivivo Faust, voleva ad ogni costo saper da me la formula d'un celebre composto. Non sapevo altre formule che questa: H_2O ; e questa dissi: il brutto, senz'altro, mi boccio. Poi ch'era ancor più arida nella calura estiva, io m'ingegnai di rendere la chimica più viva; onde, tradotta in versi, l'imparai tutta a mente, e in versi, nell'ottobre, risposi a quel sapiente. Accadde un gran miracolo: quell'anima maniaca, che non vedeva nulla più in là dell'ammoniaca, dell'acido solforico, del piombo e del cianuro, rise, una volta tanto, e m'approvò: lo giuro! Mi lusingò quel fatto: volevo far l'artista, e invece, senz'accorgermi, divenni un alchimista... Oggi distillo e taccio in un laboratorio, dove la vita ha tutto l'aspetto d'un mortorio. E vedo, in fondo, dato che non conosco l'oro, dato che ancor mi soffoca, sempre accanito, il cloro, che non avevo torto, e il mio pensiero non varia: la miglior cosa, amici, è l'aria, l'aria, l'aria!...

CHIMICA INORGANICA

IDROGENO

Con ferro e un acido già sviluppato, aria infiammabile venne chiamata quando, nel secolo decimosesto, a un noto chimico fu manifesto. Pur diffusissimo, libero, in fondo, è in parte minima sul nostro mondo, laddove, libero, diffuso appare intorno all'igneo massa solare e in altri nuclei celesti: e ciò lo spettroscopio ci rivelò. S'ha, dunque, in piccola parte allo stato di corpo libero; ma combinato è abbondantissimo quest'elemento, formando -dicono- l'uno per cento di tutto il tragico peso che, ansante, grava su l'inclite spalle d'Atlante; né puoi sorprenderti se pensi a ciò: dà con l'ossigeno l' H_2O Quando il cloridrico sul ferro agisce, questo l'idrogeno sostituisce, il quale svolgersi più o meno puro, mentre che l'acido forma il cloruro; però, fra i metodi per prepararlo oltre ai moltissimi di cui non parlo, lo scopo in pratica meglio è raggiunto con l'elettrolisi dell'acqua appunto, e con un metodo più interessante che il gas idrogeno svolge abbondante e che dà il massimo del beneficio: la soda caustica con il silicio. E' un gas insipido, senza colore, di peso minimo, buon conduttore. Anche, volendolo, si liquefà, ma con grandissima difficoltà. Nell'acqua sciogliersi difficilmente, è diffusibile, è riducente, e quindi gli ossidi spesso riduce. E' combustibile con poca luce; n'è calorifica la combustione. Entra l'idrogeno in reazione coi quattro alogeni monovalenti, formando gli acidi corrispondenti. Se con l'ossigeno s'unisce, scoppia, ma mai più utile si vide coppia, ché da quel vincolo violento nasce il puro liquido che i campi pasce, il fresco nettare che, come sai, con arte impiegano gli osti e i lattai e a cui si debbono tante fortune: in altri termini, l'acqua comune.

OSSIGENO

E' abbondantissimo tanto allo stato di corpo libero che combinato: entra negli acidi, nei minerali, e nelle cellule dei vegetali. Tutti conoscono come dell'aria formi l'aliquota più necessaria, perché vivifica l'emoglobina, che senz'ossigeno cade in rovina. L'acqua, ch'è il merito suo principale, n'ha una grandissima percentuale. S'ottien l'ossigeno quand'è scaldato il sal potassico detto clorato: è consigliabile molta attenzione contro il pericolo d'un'esplosione. Con altri metodi, come il processo elettrolitico, s'ottien lo stesso, L'industria chimica l'ottiene ancora dall'aria liquida, quando svapora. E' un gas insipido, privo d'odore, e non combinasi sol col fluore. Se con l'idrogeno misto si trova, assai per fondere metalli giova: la fiamma ossidrica è molto calda ed autogenica. mente li salda. Non combustibile, è comburente; s'ottiene liquido difficilmente. Ha come simbolo soltanto un O. Senz'esso vivere, ah, non si può!

OZONO

Stato allotropico del precedente, l'ozono formasi naturalmente dal gas ossigeno, sotto l'azione di effluvi elettrici d'alta tensione. Ad esso devesi l'odore strano, caratteristico dell'uragano. E di tra gli ansiti, di tra i fragori di potentissimi generatori, l'avverte subito chi s'avvicina, alito elettrico dell'officina. E' poco stabile per sua natura; ad ordinaria temperatura, però, scomponesi in modo lento, che divien rapido sui quattrocento. Produce ossigeno se una corrente traversa un semplice tubo rovente; e due molecole sole d'ozono in tre d'ossigeno cambiate sono: per cui, se un piccolo dubbio ancor v'è, cade: la formula, senz'altro, è O_3 . E' assai solubile e si combina con l'olio etereo di trementina. E' molto energico come ossidante, in quanto ossigeno cede abbondante; e zolfo, fosforo, molti elementi, cambia negli acidi corrispondenti. Sui corpi organici può ancor di più: corrode il sughero ed il caucciù. Inesorabile microbicide, rende potabile l'acqua più infida. La terapeutica l'adotta pure, utilizzandolo per certe cure.

ACQUA OSSIGENATA

E' un noto liquido senza colore, solubilissimo ed inodore, che dal biossido di bario è dato se col cloridrico vien combinato. Ha come formula H_2O_2 che svela subito le doti sue, perch'è quell'atomo dell'acqua in più che ad essa prodiga tante virtù: è infatti energica come ossidante, poiché l'ossigeno cede all'istante e a questo il classico suo nome deve. N'han tracce minime l'aria e la neve. Gli usi a cui s'applica sono parecchi, come il restauro dei quadri vecchi, poiché moltissime pitture a base di piombo oscuransi dal tempo invase; quadri vecchissimi che, appesi al muro, pian piano formano nero solfuro di piombo, ch'essere sol può imbiancato mercé l'ossigeno, dando il solfato. Gli effetti magici si vedon pure nelle biondissime capigliature.

GRUPPO ALOGENO

Giallo verdognolo, d'odor non grato, è un gas venefico che ci vien dato quando il cloridrico viene alle prese con il biossido di manganese. E' un vecchio metodo, già messo a bando dall'uso pratico, ché preparando con l'elettrolisi soda e potassa, oggi l'industria l'ottiene in massa. Se cloro e idrogeno messi a contatto brucian, l'idracido formano a un tratto: è consigliabile far la miscela al lume pallido d'una candela, ché se a una vivida luce s'espone, il rischio corresi d'un'esplosione. Il cloro è energico come ossidante: è pure un ottimo decolorante, e imbianca subito, con forte azione, le fibre tessili, come il cotone. L'acqua, sciogliendolo piuttosto bene, tutti i caratteri del gas mantiene; ma presto s'altera sotto la luce, perché l'idracido così produce, svolgendo ossigeno rapidamente; al buio s'altera più lentamente. Il cloro libero ci manca, infine, perché ha i caratteri d'un corpo affine, il che significa che gli elementi, anche i più nobili, cari ai viventi, il cloro trovano molto simpatico (questo per essere più chiaro e pratico) e gli si accoppiano, come si sa, con incredibile facilità. Non è simpatico, purtroppo, all'uomo (e ciò ripetere dovrò pel bromo), essendo un tossico molto cattivo, che fa un cadavere d'un uomo vivo.

BROMO

Questo è un alogeno: il bromo e il cloro son quindi analoghi molto fra loro; è perciò inutile dir che il processo ond'essi formansi è poi lo stesso. Non è mai libero. C'è chi s'è accorto che n'ha notevoli tracce il Mar Morto (qual sale sodico in tutti i casi), mentre l'Atlantico n'è privo o quasi. Il bromo è un liquido rosso, ossidante, d'odor sgradevole e penetrante. Se il cloro versasi sopra un bromuro, esso, più energico, forma il cloruro: il bromo spostasi ed un solvente giù lo deposita nel recipiente. Sui corpi organici quand'esso agisce, spesso l'idrogeno sostituisce.

JODIO

Un corpo alogeno lo jodio è pure, celebratissimo per le sue cure. Ce lo forniscono l'alghe del mare. E' un metalloide particolare, in quanto è solido, anzi, allo stato di grigie lamine cristallizzato, sì che

metallico sembra all'aspetto; sublima e tingesi d'un bel violetto a non altissima temperatura. Sciolto nell'alcool, dà la tintura, la quale impiegasi in medicina. Affine è l'iodio e si combina quindi a molteplici altri elementi, ma è meno energico dei precedenti. Esso pochissimo dall'acqua è sciolto, mentre nell'etere si scioglie molto. Lo iodio ha un'ultima grande virtù: la salda d'amido colora in blu.

FLUORO

Questo, assai simile agli altri tre (con essi formasi un gruppo a sé che è detto alogeno) s'ottiene piuttosto con l'elettrolisi d'un suo composto. E' un gas venefico anche il fluoro, molto più energico del bromo e cloro. D'un color debole tra il verde e il giallo, intacca subito ogni metallo: il piombo e il platino fanno eccezione. Poi l'acqua, al solito, esso scompone.

ACIDO CLORIDRICO

Da corpi estranei Pur non immune, per primo, libero dal sal comune un noto chimico l'aveva attinto già fin dal secolo decimoquinto Ed ebbe il classico nome muriatico, come ancor chiamasi nell'uso pratico. Esiste libero: ne troviam molto nelle vulcaniche terre disciolto; dagl'ignei visceri, col denso effluvio, n'emana libero pure il Vesuvio. S'ottiene, in genere, libero e puro, trattando un acido con un cloruro: nel breve spazio d'un palloncino, tratta il solforico col sal marino. S'ha pur per sintesi scaldando cloro insieme a idrogeno. Gas incoloro, d'intollerabile respirazione anche a una piccola concentrazione, di sapor acido, d'odor pungente, nell'acqua sciogliesi rapidamente. E lo disciolgono pur essi bene, acido acetico, alcool, benzene. Acido energico, fra gli altri eccelle, è la sua formula: HCl. L'acido nitrico con lui si pregia d'un noto liquido: dell'acqua regia; questa il carattere suo dissolvente deve all'energico cloro nascente; è combinandosi proprio col cloro che vi si sciolgono platino ed oro. Questi due acidi, tra lor commisti, fur noti agli arabi vecchi alchimisti.

ACIDO BROMIDRICO

E' molto simile al precedente; s'ottien se agiscono direttamente il bromo e il fosforo con l'acqua. Ha odore piccante, è fumido, senza colore. N'è poco stabile la soluzione, che con l'ossigeno si decompone. All'altro è identico in tutto il resto; quello è più energico però di questo.

ACIDO IODIDRICO

E' agli altri simile, e per azione di luce e ossigeno si decompone. E' meno stabile, meno potente; ha odor sgradevole molto pungente. Sottrae l'ossigeno a un gran calore e spesso impiegasi qual riduttore.

ACIDO FLUORIDRICO

S'ha se il solforico scioglie il fluoruro di calcio, ed essere può idrato o puro; nel piombo o platino lo si raccoglie, ché gli altri innumeri prodotti scioglie. Distrugge il sughero, la carta, il legno; sul vetro elabora qualunque segno. Rispetta il platino, né si combina con cera, resine e paraffina. All'aria è fumido, principalmente quand'essa è umida; ha odor pungente. Liquido mobile, spande un vapore molto venefico, senza colore, e se respirasi in certa dose, è capacissimo di tristi cose. Vesciche ed ulcere dà sulla pelle. E' la sua formula: HFl.

ACIDO CLORICO

L'acido clorico s'ha, in generale trattando un acido con un suo sale. Nel caso semplice ed ordinario è preferibile quello di bario, che col solforico forma il solfato, bianco, insolubile, precipitato. S'ha nella semplice dissoluzione acquosa; libero si decompone, quasi direbbesi che si scombini: - cloro ed ossigeno son poco affini - onde quest'acido è assai importante come un energico mezzo ossidante.

ZOLFO

Corpo notissimo fin dal passato più memorabile, fu annoverato fra i corpi semplici quest'elemento solo nel volgere del settecento. E' abbondantissimo: nel Bel Paese, anzi, n'esistono miniere estese. Nella Germania e in altri siti esso ricavasi dalle piriti. Nella Sicilia, dove allo stato libero trovasi cristallizzato, s'ottien col metodo del calcarone (in modo analogo che pel carbone) in cui s'adopera lungo il processo per combustibile lo zolfo stesso. dei vecchi metodi forse è il men peggio. Così ricavasi lo zolfo greggio. Se poi, bruciandolo, entro le mura d'una gran camera di muratura si fanno giungere i suoi vapori, vi si deposita lo zolfo in fiori, il quale in seguito si liquefà e in forme coniche di legno va, formando il solido zolfo in cannelli, ossia in lunghissimi aghi, assai belli. Sostanza insipida, giallo-citrina, molto solubile nella benzina, a cento e undici gradi esso fonde formando un liquido giallo; d'altronde, se ancor riscaldasi, diventa denso, vischioso, tingesi d'un bruno intenso, sì che ai centigradi duecentoventi, capovolgendone i recipienti che lo contengono, non lo si versa; ed innalzandolo poi, viceversa, a ancor più energica temperatura ridivien fluido, ma più s'oscura, finché, sul volgere dei quattrocento, il nostro siculo strano elemento dei densi nugoli ranciati estolle; le metamorfosi cessano: ei bolle. Numerosissime le applicazioni: serve a molteplici fabbricazioni. Ci dà i fiammiferi: s'intende, quelli che il nome traggono di zolfanelli. La scienza medica lo sfrutta pure, utilizzandolo per molte cure: chi non l'adopera, chi non l'agogna, quando implacabile prude la rogna?

IDROGENO SOLFORATO

Questo è l'idracido H_2S , che desta in chimica tanto interesse. Se s'ottien libero con il solfuro di ferro e un acido s'ha alquanto impuro, ché con l'idrogeno è mescolato; ma se il cloridrico ben concentrato a caldo trattasi col trisolfuro dell'antimonio, s'ottiene puro. E' un gas solubile discretamente, è assai venefico, è riducente: perciò l'analisi ne fa un grand'uso. Nelle vulcaniche zone è diffuso. Dai corpi organici che si disfanno, l'aria contamina con grave danno: ha sullo stomaco virtù nefaste; ha l'odor fetido dell'uova guaste. E' combustibile; dirò di più: con fiamma accendesi di color blù.

ANIDRIDE SOLFOROSA

S'ha con un semplice noto processo, all'aria libera o, fa lo stesso, nel gas ossigeno bruciando il solfo. E in altri metodi più non m'ingolfo. Molto solubile, gas incolore, irrespirabile peggio del cloro, in modo agevole si liquefà e un mobilissimo liquido dà, che, svaporandosi dopo, procura una bassissima temperatura: per cui, con metodo sul quale taccio, l'usan le fabbriche per fare il ghiaccio. E' incombustibile e incomburente, decomponibile difficilmente. Oltre che energico decolorante, distrugge i microbi, ond'è importante questo biossido - ch'è l' SO_2 - per le notevoli proprietà sue. Molto s'adopera per imbiancare la lana, i vimini, le piume, e pare che a lui gratissimo sia San Martino, perché dall'acido preserva il vino.

ACIDO SOLFORICO

Chiamato spirito di vetriolo nei morti secoli, ben noto solo fu poi per opera di Lavoisier, che analizzavalo tale qual'è. Nell'acque trovasi - però in volume davvero effimero - di qualche fiume, come in America nel Rio Vinagre, che in sé n'annovera dosi assai magre. Gli usi a cui s'applica sono infiniti. Lo s'ottien libero dalle piriti: s'usan le camere di piombo a ciò, e in breve il metodo descriverò. E' un po' difficile per rima: tento. Lascio, a proposito, per un momento questo ridicolo taratata: imprescindibile necessità. Se le piriti bruciano, dan l'ossido ferroso, mentre si svolge libero dell' SO_2 gassoso. Le particelle solide che con sé porta via, in una vuota camera il gas depone pria; e dopo, ancora tiepido, s'immette in una torre dov'acido solforico grezzo diluito scorre. E poi che in senso all'acido contrario il gas qui entra, l'acqua così n'evapora e l'acido concentra. Se con l'acido nitrico trattiam quest'anidride, s'ha l'acido solforico ed anche ipoazotide. Con l'acqua combinandosi, quest' NO_2 , gassoso ridà l'acido nitrico con acido nitroso. Sull' SO_2 quest'ultimo agendo, com'è noto dà l'acido solforico e un ossido d'azoto che forma con l'ossigeno ancor ipoazotide: e il ciclo ricomincia finché non la finite. Basta perciò l'ossigeno e l'acqua solamente fornir che si ripristina sempre l' HNO_3 . Il ciclo carolingio è forse più attraente, ma questo è un ciclo chimico pigliatelo com'è! Con questo metodo, dunque, più o meno, s'ottien quest'acido, ch'è un gran

veleno. Intacca in genere ogni sostanza, a cui l'idrogeno ruba ad oltranza E il gas ossigeno, l'acqua formanti: è tra i più energici disidratanti. Se nel puro acido l'acqua s'adduce, essa un energico calor produce, spesso causandone l'ebollizione; quindi, trattatelo con attenzione, ché all'epidermide è un po' nocivo. Qual'è la formula? Non ve la scrivo: è inconciliabile coi versi miei; e dopo, diamine, v'offenderei, poiché qualsiasi bimbo che fa la terza tecnica me la saprà!

AZOTO

Caratteristico
ed essenziale
del malinconico
regno animale,

è diffusissimo;
tra i derivati
suoi più notevoli
sono i nitrati.

Col gas ossigeno,
in prima schiera,
dà luogo all'aria
dell'atmosfera,

e da qui libero
lo si converte.
E' un gas insipido,
poltrone, inerte.

Ma corpi esistono
- nè sono scarsi -
con cui benissimo
può combinarsi

con catalitici
mezzi o, se no,
col fluido elettrico
che tutto può.

Scariche elettriche
nell'aria han dato
nitrito ammonico
nonchè nitrato.

A caldo uniscesi
con dei carburi;
dà, con metallici
corpi, azoturi.

S'ottiene libero,
per via ordinaria,
quando l'ossigeno
si toglie all'aria:

bruciando fosforo
sotto campane
di vetro, libero,
perciò, rimane.

Ma nell'industria.
con il processo
dell'aria liquida
s'ottien più spesso.

Miscuglio è l'aria,
non è composto,
come credevasi
fosse piuttosto.

A tal proposito,
anzi, vi dico
che pretendevasi
nel tempo antico

che solo fossero
quattro elementi
del mondo gli unici
costituenti:

la terra, l'aria,
l'acqua ed il fuoco:
se la cavavano
con molto poco!

E chi primissimo
la luce fe',
fu un grande chimico:
fu Lavoisier,

che visse in epoca...
d'aria funesta
e sul patibolo
perdè la testa.

L'aria componesi
- fece egli noto -
del gas ossigeno,
del gas azoto;

in una piccola
percentuale,
ancor n'esistono
degli altri, quale

l'elio; ed il cripton,
l'argo rammento,
che insieme formano
l'uno per cento.

Si sa che in genere
nei bassi strati,
dopo, l'inquinano
corpi svariati:

il gas carbonico,
che nel passato
aria mefitica
venne chiamato,

via via sviluppasi
se in un ambiente
rinchiuso adunasi
parecchia gente.

E quando càpita
la congiuntura
di dover rendere
l'aria più pura,

s'applica un metodo
ch'è molto buono,
sterilizzandola
col gas ozono;

ma basta schiudere
porte e finestre,
anche se il metodo
sia più pedestre.

Virtù benefiche
l'azoto esprime
quando s'adoperi
come concime.

Tutti conoscono
come i bifolchi
spargan sugli aridi
sudati solchi

gli avanzi luridi
degli animali,
mentre, con metodi
meno... bestiali,

l'industria chimica,
grazie al progresso,
può far raggiungere
lo scopo stesso.

Tra i sali ammoniaci,
specie il solfato
sempre a proposito
venne impiegato.

Ma meglio in seguito
vi si provvide
col sale calcico
di cianamide,

di cui la formula
vi darò qui:
salvo spropositi,
questa: N C,

cui segue subito
NH₂.

Han del fantastico
le virtù sue,

poiché quel solido
senza colore,
dell'alma Cerere
propiziatore,

con quella formula
così scipita,
ai campi infondere
sa nuova vita.

Rendesse fertile
pure il cervello!
Sarebbe comodo,
sarebbe bello...

Importantissimo
è quel composto
cui d'ammoniaca
nome fu posto.

Prima ottenevasi
l'NH₃
dal carbon fossile
solo, ch'ha in sè

- avendo origine
da vegetali -
l'azoto in piccole
percentuali.

Oggi, con metodi
più convenienti,
s'ottiene libera
dagli escrementi,

da peli, tendini,
corni e ogni sorta
di carne putrida
di bestia morta:

prodotti organici
che, distillati,
d'ammonio formano
sali svariati,

d'onde, con semplice
procedimento,
s'ha d'ammoniaca
buon rendimento.

L'industria adopera
quelli che ho detto:
ma, come metodo
di gabinetto,

uno assai facile
se ne presenta:
cloruro ammonico
con calce spenta:

così l'ammonio
forma l'idrato,
che l'ammoniaca
dà, riscaldato;

e sul mercurio,
la si raccoglie
perché moltissimo
l'acqua la scioglie;

poi presto a renderla
secca s'arriva:
la si fa scorrere
su calce viva.

Tanto se libera
che in soluzione,
ha sempre basica
potente azione:

in altri termini,
vuol dir ch'è tale
che con un acido
dà luogo a un sale.

Ed è utilissimo
poi far menzione
che il sale formasi
per addizione.

Dal sale libera
ritorna e intatta,
se con più energiche
basi si tratta.

Gas insoffribile,
d'odor spiccato,
s'impiega in chimica
più come idrato.

Non consigliabile
come profumo,
ebbe in altr'epoche
largo consumo,

poich'era un farmaco
fra i più propensi
a far riprendere
subito i sensi.

Adesso è inutile
tanta virtù,
perché le femmine
non svengon più!

Sono sei gli ossidi
che, com'è noto,
il gas ossigeno
dà con l'azoto

(per via sintetica
generalmente),
con o senz'acido
corrispondente.

S'ottien l'ossidulo,
N₂O,
in modo facile
anzichenò,

quando riscaldasi
in modo lento
nitrato ammonico
oltre i duecento.

In dosi piccole
è un po' inebriante,
dove il suo titolo
d'esilarante;

ma, a parte i chimici,
che son dei folli,
non sa far ridere
nemmeno i polli

(come gli articoli
degli umoristi ...).
E' un anestetico,
noto ai dentisti.

Da quest'ossidulo,
corpo gassoso,
deriva l'acido
iponitroso.

L'ossido (Priestley
lo rese noto)
s'ha da un ossigeno
con un azoto

mercé fortissimo
riscaldamento:
oltre i centigradi
milleduecento.

E con ossigeno
molto abbondante
forma il biossido,
rosso, ossidante.

Gli altri tre ossidi
sono: anidride
nitrosa e nitrica
e ipoazotide.

Se in aria liquida
potente scocchi
l'arco voltaico,
si forma in fiocchi

verdi azzurrognoli
quella nitrosa,
nel modo ch'Helbig
l'ottenne... in prosa.

Azzurro liquido
a men ventuno,
dà, scomponendosi,
un vapor bruno,

dovuto agli ossidi
più su citati,
che via si svolgono
tra lor mischiati.

Sol noto è l'acido
per gl'infiniti
sali metallici
detti nitriti;

per questo, in genere,
in soluzione
acquosa, libero
lo si suppone.

Segue il tetrossido,
che sotto zero
soltanto è stabile:
scaldato, invero,

vapori elimina
d'un rosso scuro,
dando il biossido
sempre più puro,

finché ai centigradi
centocinquanta,
tracce il tetrossido
neppur più vanta:

è, in altri termini,
l'ipoazotide.
Eccomi, in ultimo,
all'anidride

nitrica: è un solido
che si scompone
e spesso provoca
un'esplosione.

E vengo a porgervi
notizie, ahimè!,
del potentissimo
HNO₃,

acido nitrico:
composto egregio,
l'industria bellica
l'ha in sommo pregio.

Liquido instabile,
senza colore,
a caldo subito
manda un vapore

rosso, svolgendosi
ipoazotide.
Al sole s'altera.
Bevuto uccide.

Decomponendosi,
diventa giallo.
Ossida in genere
ogni metallo

e metalloide
con forte azione:
l'oro ed il platino
fanno eccezione.

Da esso formasi
quello fumante,
acido energico,
molto ossidante.

L'acido nitrico
vien preparato
trattando un acido
con un nitrato:

con il solforico
s'usò fin qui
trattar il celebre
nitro Chili.

Fu la Germania,
quando, di botto,
non potè giungerle
questo prodotto,

per via del rigido
blocco del mare,
che un nuovo metodo
prese ad usare:

quello sintetico,
sfruttando, in fondo,
l'azoto libero
che avvolge il mondo.

In altri termini,
l'aria dei vivi
servì alla fabbrica
degli esplosivi.

Quando al suo simile
vuol far del male.
l'uomo sa essere
sempre geniale...

FOSFORO

C'è chi illudendosi
crede davvero,
forse, che il fosforo
sia nel pensiero.

No, questa frottola
non vi confonda!
E' nello scheletro
che invece abbonda:

e non già libero,
ma combinato
nell'empia formula
d'un sal fosfato:

quello tricalcico
(se preferite,
dategli il termine
di " fosforite ").

E' dalle ceneri
che in abbondanza
s'ottiene il fosforo,
ch'è una sostanza

metalloidica
molto leggera
e quasi tenera
come la cera.

Se si calcinano
con il solforico,
l'ossa dan l'" acido
metafosforico ",

il quale in seguito,
surriscaldato,
si muta in calcico
metafosfato,

da cui s'ha il fosforo
per riduzione,
nel forno elettrico,
con il carbone.

Da questo màcabro
procedimento
nasce un traslucido
strano elemento,

ch'ha il color pallido
d'una candela
e al buio un gelido
chiaror rivela.

Come d'ossigeno
viene in presenza,
dà la notissima
fosforescenza,

bruciando subito
con viva luce,
mentre un venefico
vapor produce.

All'aria s'ossida,
sott'acqua no,
e in bocce serbasi
d'H₂O.

Accanto al fosforo
nato dall'ossa,
un altro in polvere
amorfa rossa

n'esiste: ha origine
se in un ambiente
senz'aria scaldasi
il precedente;

esso non luccica
quand'è all'oscuro,
ed è insolubile
nel bisolfuro.

Vuol dir che il fosforo
in più diversi
stati allotropici
può dunque aversi.

L'uso a cui s'applica
certo si spiega:
è pei fiammiferi
che più s'impiega;

però, s'adopera,
non quello puro,
ma un suo vilissimo
sesquisolfuro.

Se all'acqua uniscesi
e si combina
fosfuro calcico,
s'ha la fosfina;

ma questo metodo
l'altro sorprassa:
si scioglie il fosforo
nella potassa.

Così l'idrogeno
s'ha fosforato:
è un gas venefico
d'odor non grato;

e sviluppandosi,
esso produce
man mano un piccolo
scoppio, una luce,

mentre un'aureola
di fumo, uguale,
bianca, allargandosi
per l'aria sale.

E' un gas solubile
difficilmente,
molto accensibile
e riducente.

Solido e liquido
esso ancor è;
del gas la formula
è PH₃.

Si suole svolgere
pure dall'ossa
che si scompongono
dentro la fossa

(mai la materia
non ha riposo)
onde il fenomeno
misterioso

dei fuochi fatui
nei camposanti:
volgare chimica,
mentre ai passanti

sembran, quei rapidi
strani bagliori,
postumi aneliti
d'umani cuori!...

E malinconico,
lettori infidi,
vengo a descrivervi
le due anidridi.

Se all'aria il fosforo
brucia finché
dà con l'ossigeno
P₂O₃

forma una polvere
che, se non sbaglio,
è bianca, e dicono
che puzzi d'aglio;

d'acqua si satura
avidamente,
formando l'acido
corrispondente.

Ma con l'ossigeno
ci fu chi vide
che ancor il fosforo
dà un'anidride,

quella fosforica,
bianca, importante
perché un buonissimo
disidratante.

E poi quest'ultima
com'è di norma.
l'ortofosforico
con l'acqua forma.

Questo un altr'acido
dà, riscaldato:
pirofosforico
viene chiamato;

è tetrabasico;
se gli si unisce
nitrato argentario,
tosto reagisce:

dà l'insolubile
pirofosfato
d'argento, candido
precipitato.

L'ortofosforico
ed il metallo
argento formano
fosfato, giallo.

C'è il monobasico.
acido detto
metafosforico:
esso è d'aspetto

vetroso, è solido,
è trasparente,
solubilissimo,
deliquescente.

Come distinguonsi
quelli dal nuovo?
Questo coagula
l'albume d'uovo.

Vi do per ultimo
l'avvertimento:
di questo emerito
strano elemento

non state a credere
alla leggera
che il nostro scheletro
sia una miniera,

sì ch'abbian gli uomini
la tentazione
di farci un'ottima
speculazione!

Di tanto fosforo,
cari lettori,
mille fiammiferi
non verranno fuori!

ARSENICO

Con un metodico
arrostitimento,
s'ottien dal lucido
giallo orpimento,

in altri termini,
dal trisolfuro,
ch'esiste libero,
più o meno puro;

o dal reàlgar,
ch'è cristallino
ed ha un magnifico
color rubino;

o dal triossido,
per riduzione,
cioè scaldandolo
con il carbone.

Benché sia solido,
non è un metallo.
E c'è, un arsenico
bruno, uno giallo:

questo è sensibile
molto alla luce
e l'altro arsenico
tosto produce,

mentre pel fosforo
già si notò
che il giallo è stabile,
ma l'altro no.

Piuttosto fragile,
d'un bel colore
grigio metallico,
buon conduttore,

caratteristico
questo elemento,
perché, scaldandolo
verso i trecento

gradi centigradi,
non fonde prima,
ma in un giallognolo
vapor sublima.

Se si vuol liquido,
si presuppone
che debba mettersi
sotto pressione.

Benchè conoscasi
in vario stato,
può dirsi, in genere,
cristallizzato.

Con il solforico
e l'arseniuro
di zinco, libero
s'ottiene e puro

un gas sgradevole,
non troppo igienico,
dove s'incontrano
con un arsenico

solo tre atomi
d'H: è il letale
funesto idrogeno
arsenicale.

Se, riscaldandolo,
questo ad un tratto
viene d'un frigido
corpo a contatto,

il freddo supera
la combustione,
quindi l'arsenico
visi depone

e vi deposita
macchie d'aspetto
grigio metallico,
che per effetto

van via del sodico
ipoclorito
o del potassico,
pur diluito.

Bruciando arsenico
nel cloro puro
e condensandolo,
s'ha il triclورو:

pesante liquido
che dà un vapore
velenosissimo,
senza colore.

Sono tre gli ossidi
(naturalmente
ognuno ha un acido
corrispondente),

ma qui mi limito,
se consentite,
solo al triossido:
l'arsenolite.

S'ottien per sintesi
degli elementi,
quando raccoglansi
in recipienti,

di ghisa in genere,
i lor vapori:
in bianca polvere
n'è tolta fuori.

Non consigliabile
contro la fame,
ingrassa rapida.
mente il bestiame,

se gli si prodighi
gradatamente,
in dose piccola
sempre crescente.

E non s'annovera
pur tra i suoi effetti
il pelo lucido
dei bei ginnetti?

Conserva gli uomini
sani e robusti,
se vi s'abituano:
question di gusti!

Sarà buonissimo,
ma certamente
è un commestibile
poco attraente.

Come pel fosforo,
così pur v'ha
d'acido arsenico
tre qualità.

S'ha l'ortoarsenico
quando il composto
or or citatovi
vien sottoposto

al caldo, avendovi
pria mescolato
acido nitrico
ben concentrato.

Gli altri due acidi
s'hanno da esso
quando riscaldasi
l'acido stesso.

Sol che di solito
questi composti
non sono teneri
per chi li accosti:

meglio s'addicono,
cari lettori,
all'empio stomaco
dei creditori!

ANTIMONIO

Col solfo trovasi
nella stibina,
ch'esiste libera
e cristallina

in forme splendide
specie in Giappone:
da quella ha origine
per riduzione

- s'ha prima l'ossido -
quell'Sb,
dei cui caratteri
parlerò qui.

Bianco metallico
come l'argento,
è molto fragile
quest'elemento

e in fina polvere
lo si riduce.
L'aria non l'altera,
né ancor la luce.

Con azzurrognola
fiamma risplende,
formando l'ossido,
se lo s'accende.

S'ottien l'idrogeno
antimoniato
se col cloridrico
non concentrato

un'antimonica
lega si tratta:
c'è misto idrogeno,
che poi si sfratta.

Un gas venefico
così c'è dato,
poco piacevole
per l'odorato.

Se brucia e il tossico
vapor ch'emana
lambe, ad esempio,
la porcellana,

esso deposita
macchie fatali,
che ad occhio sembrano
le arsenicali;

ma, per distinguerle,
un mezzo cito:
non può discioglierle
l'ipoclorito.

Lasciando perdere
gli altri composti,
verso i miei sdrucchioli
più mal disposti,

mi fermo agli ossidi:
ci si presenta
la serie solita:
tri, tetra e penta.

S'ottien triossido
per via ordinaria,
se il metalloide
si brucia all'aria:

forma una polvere
con un cristallo
di forma rombica,
di color giallo.

L'idrato è basico:
se lo s'unisce,
perciò, con gli acidi,
sali fornisce.

Acqua e antimónico
tetracloruro
producon l'acido,
bianco, se puro:

questo il pentossido
dà sui trecento,
che, dietro energico
riscaldamento,

poiché, d'ossigeno
parte s'affranca,
forma il tetrossido,
polvere bianca.

Se m'è impossibile
completar l'opra,
lettor benevolo
passaci sopra!

Già dai discepoli
di Paracelso
creduto un farmaco
davvero eccelso,

oggi è pacifico
clie l'antinonio
è un corpo chimico
sacro al demonio:

tutti conoscono
come la lega,
che pei caratteri
la stampa impiega,

abbia in notevole
parte su cento
questo pregevole
nostro elemento,

a cui si debbono
tante bugie,
comprese - è logico -
pure le mie!

BISMUTO
Si trova libero
anche in natura,
e in modo semplice
lo si depura.

Lo si classifica
nel gruppo azoto,
ma qual metallico
corpo è più noto.

Bianco, ad un debole
rosso tendente,
l'aria non l'altera
menomamente.

Nell'uso pratico
spesso s'impiega,
utilizzandolo
per qualche lega

molto fusibile,
dov'è compagno
assai notevole
del piombo e stagno.

L'idrato formasi,
in generale,
trattando un alcali
con un suo sale.

Una molecola
d'acqua, scaldato,
perde e trasformasi
nel metaidrato.

L'acido nitrico
scioglie il bismuto-
nitrato neutro
viene ottenuto,

che cristallizasi
in trasparenti
prismi, solubili,
deliquescenti.

E diluendone
la soluzione
acquosa-nitrica,
si decompone,

e si deposita
senz'altro un sale,
ch'è un utilissimo
medicinale

dal vago termine
di magistero:
perché tal titolo,
non so davvero!

CARBONIO

Esso presentasi
in vari stati,
amorfi, organici,
cristallizzati.

E' il responsabile
primo, essenziale
di tutto il misero
regno animale.

Dei corpi organici
rappresentante,
è abbondantissimo
pur nelle piante.

Non solo: il calcare,
che lo contiene,
di monti origina
vaste catene.

Dà con l'idrogeno
gl'idrocarburi,
che son moltissimi;
né tu misuri

l'enorme numero
dei suoi composti,
ché qui ben piccola
parte n'accosti,

mentre d'organica
tutto un volume
ad esso dedica
di scienza un fiume.

Già fin da un secolo
più o men remoto,
in tre allotropici
stati c'è noto:

il più pregevole,
adamantino,
duro, traslucido,
è cristallino,

e puro, limpido,
forma il diamante,
materia nobile,
poco abbondante.

Esso è durissimo,
né lo s'incide.
Dà, se in ossigeno
brucia, anidride.

E' grigia e tenera
poi la grafite,
onde s'adopera
per le matite;

gli archi voltaici
l'attaccan, soli,
onde s'adopera
per i crogioli.

E c'è, per ultimo,
l'amorfo, dato
da un corpo organico
che sia scaldato,

purché dell'aria
fuor dal contatto:
calor energico
lo fa compatto;

e più s'adopera
quanto più è duro.
Ma questo, in genere,
non è mai puro.

Quando il carbonio
venga bruciato
dove l'ossigeno
sia limitato,

dà luogo all'ossido,
corpo gassoso,
velenosissimo,
perciò dannoso.

Riduce gli ossidi,
che in sua presenza
spesso d'ossigeno
rimangon senza.

Con vapor acqueo,
carbon rovente
forma il gas povero
rapidamente:

d'ossido e idrogeno
è una miscela
(che suol richiedere
molta cautela,

perch'è venefica)
ed è importante
come economico
illuminante,

quando si saturi
d'altri vapori;
di più, s'adopera
per dei motori

a gas. Dell'ossido
infin dirò
ch'è la sua formula
questa: CO.

Se combinandosi
col cloro viene,
ecco che origine
dà al gas fosfene:

in altri termini,
l'ossicloruro,
della cui formula
son ben sicuro:

s'aggiunga all'ossido
un Cl₂.
Innominabili
le imprese sue:

frutto diabolico
d'arti malvage,
fu in guerra un tossico
che fece strage.

finché una maschera,
che non descrivo,
non venne a renderlo
inoffensivo.

E' indiscutibile,
quest'appendice
non ha una sagoma
troppo felice,

e molti trovano
ch'è meno brutta
la forma classica
della bautta;

ma, poi ch'è utile
e necessaria,
perché dai tossici
depura l'aria,

dati gli spiriti
- da quel che opino -
meglio tenersela
sul comodino!

C'è poi il biossido:
tanto allo stato
libero trovasi
che combinato.

E' un gas venefico
senza colore,
il quale formasi
quando a -calore

posto è il carbonio
d'una sostanza,
dove l'ossigeno
sia in abbondanza.

Ha un sapor acido
un po' piccante;
dell'aria libera
è, più pesante,

e dove evapora
da certi suoli,
cosa che càpita
presso Pozzuoli,

là nella celebre
Grotta del Cane,
esso negl'infimi
strati rimane.

Nell'acqua sciogliesi
quando si mette
in tale liquido,
però, s'ammette,

quantunque libero
non sia esistente,
che formi l'acido
corrispondente,
del quale esistono
sali svariati,
noti col termine
di carbonati.

Cos'è il cianògeno?
Corpo composto
che un corpo semplice
sembra piuttosto:

infatti è analogo
al bromo e al cloro
E' un gas venefico,
vivo, incoloro;

e lo compongono,
com'è ben noto
due metalloidi:
carbonio e azoto.

Lo si può scindere
negli elementi.
Tra i più venefici
corpi esistenti,

l'acido prussico,
HCN,
dal blù di Prussia
prima s'ottenne:

oggi il potassico
ferrocianuro
con il solforico
ce lo dà puro.

E' un corpo liquido,
dà molti sali;
è in un gran numero
di vegetali.

Trattato a debita
distanza va:
la morte provoca
senza pietà.

SILICIO

Come il carbonio
noto in tre stati,
è abbondantissimo
nei silicati

e nella silice
che, spesso pura,
diffusa trovasi
molto in natura,

formando l'agata,
la trimidite,
l'opale, l'onice,
pietre infinite.

Dopo l'ossigeno,
sicuramente
può dirsi il massimo
costituente

dell'epidermide
del mondo gramo:
la crosta ruvida
su cui viviamo.

Se il sodio libero
viene scaldato
con il potassico
fluosilicato,

chi lo desidera,
ha il beneficio
d'ottenere libero
pure il silicio.

Se nel solforico
metti a calore
sabbia finissima
con spatto fluore,

fluoruro formasi,
d'odor piccante,
all'aria umida
bianco fumante.

E' un gas volatile
che per azione
dell'acqua subito
si decompone:

acido silico
forma e un composto
che qui non nomino,
ché non c'è posto:

è, però, l'acido
dell'accennato
sale che chiamasi
fluosilicato.

S'ha nella semplice
dissoluzione
acquosa e libero
si decompone.

L'acido silico
o, fa lo stesso,
ortosilicico,
che nel processo

detto si libera,
è un corpo acquoso,
bianco, insolubile,
gelatinoso.

Forma un altr'acido
quand'è scaldato,
che metasilico
viene chiamato.

Se questo scaldasi,
si suddivide
in acqua, al solito,
e in anidride,

ch'è un corpo libero
assai diffuso.

Poi, quando trattasi
il quarzo fuso

con certe regole,
debitamente,
si forma un genere
di recipiente

sopra cui gli acidi
non hanno effetto,
quello fluoridrico,
s'intende, eccetto.

BORO

S'ottiene libero
dal sal borace,
seguendo un metodo
molto efficace:

si parte, in genere,
da quel prodotto
- borato sodico -
che vien ridotto

con il magnesio
polverizzato;
con il cloridrico
dopo è trattato

e con l'idracido,
indi, del fluoro:
amorfo, in polvere
bruna, s'ha il boro.

Nell'alluminio
fuso si scioglie,
e raffreddandolo,
poi, si raccoglie

in chiari, splendidi,
duri cristalli.
Dei metalloidi.
non dei metalli,

esso ha i caratteri
suoi principali:
quindi dà gli acidi,
dà quindi i sali.

E tra i molteplici
sali formati
sono i notevoli
tetraborati,

onde utilissimo
riesce il boro,
anzi l'analisi
ne fa un tesoro.

In quanto agli acidi,
ve ne son tre:
v'è l'ortoborico,
noto perché

esiste libero
da noi in Toscana
e dai boriferi
"soffioni " emana.

Fra i più pregevoli
medicinali,
bianco insolubile,
dà molti sali.

Il metaborico
non è costante;
bianco insolubile,
poco importante.

E tetraborico
l'ultimo è detto:
vetroso fragile
bianco d'aspetto.

sette d'ossigeno,
quattro di boro
e due d'idrogeno,
messi tra loro,

ne dan la formula,
allineati.
i sali chiamasi
tetraborati.

Di quello sodico
poi non si tace,
perch'è notissimo,
perch'è il borace.

Sappiam che libero
questo non manca,
ed è una polvere
leggera e bianca.

S'usa in analisi
per i metalli:
quando si scaldino
i suoi cristalli

fino a un altissimo
grado, di norma,
si disidratano:
ei cambia forma;

se ancor riscaldasi,
fonde ed allora
discioglie gli ossidi
e li colora.

POTASSIO E SODIO

Entrambi trovansi
in silicati
numerossissimi,
che, disgregati,

poi li sepàrano:
nel sottostante
suolo nutriscono
così le piante.

Importantissimi
poi loro sali,
hanno caratteri
più o meno uguali;

per non ripetermi,
solo, perché,
io sul potassio
m'intratterò.

Sostanza solida,
molto leggera
e quasi tenera
come la cera,

teme l'ossigeno
quest'elemento:
tagliato luccica
come l'argento,

ma poi dall'aria
scomposto viene,
mentre il petrolio
lo cura bene;

così che, massime
per questo fatto,
non s'usa libero
che poco o affatto.

Ma indispensabili,
a tutti i costi,
sono moltissimi
dei suoi composti,

sia nelle industrie
che in medicina.
E' abbondantissimo
nella silvina:

cristallizzabile,
questa ha splendore
di corpo vitreo,
non ha colore;

in altri termini
essa è il cloruro.
Molto notevole
anche è il bromuro,

perché l'adopera
la medicina:
n'ha tracce piccole
l'acqua marina.

Sei nevrastenico?
Se te ne servi,
- due dita bastano -
ti calma i nervi;

fa effetto subito
e un grand'encomio
ne fanno i pratici
del manicomio.

Potassa caustica
detto è l'idrato,
e prende origine
dal carbonato,

se questo trovasi
in soluzione,
e idrato calcico
lo decompone.

Con questo metodo
quindi ottenuto,
si scioglie in alcool
puro, assoluto:

s'ottien purissimo
facendo ciò;
è la sua formula
KHO.

N'è importantissima
la soluzione,
reagente energico
che fa impressione.

E' assai solubile,
deliquescente,
d'acqua imbevendosi
rapidamente;

e combinandosi,
ma diluito,
col cloro, genera
l'ipoclorito.

Questo è un notevole,
sale ossidante,
è un antisettico,
decolorante.

Se invece trattasi,
ma concentrato,
col cloro, origine
dà al sal clorato:

questo l'ossigeno
dà come d'issi
quando le pagine
prime, ahimè!, scrissi

Nitrato, o semplice--
mente chiamato
salnitro, ottienesi
quand'è scaldato

nitrato sodico
con del cloruro;
ed anche libero
si trova e puro.

Lo stesso formasi
per lenta azione
d'un corpo organico
che si scompone

dopo lunghissimo
tempo, non senza
potassa caustica
in sua presenza.

Esso notevole
principalmente
è per la fabbrica
dell'esplosivo

polvere pirica,
se in proporzione
varia gli mescoli
zolfo e carbone.

Importantissimo
è il carbonato,
sale potassico
molto impiegato

e che ricavasi
in una massa
salina, in genere
detta potassa:

è nelle ceneri
dei vegetali,
i quali assorbono
di questi sali.

Puro, è una polvere
ch'è facilmente
cristallizzabile,
deliquescente,

d'una grandissima
applicazione,
sia nella chimica,
sia pel sapone.

Infine formasi
il silicato,
fondendo silice
con carbonato;

vetro solubile
anche vien detto
pel suo traslucido
vetroso aspetto.

Composti simili
formando il sodio,
parlarne è inutile;
e poi l'ho in odio,

perché in un celebre
stabilimento
- ancora l'alito
del cloro sento -

l'idrato sodico
ch'io preparavo
(nè mai Pomilio
mi disse: bravo!)

col mio soprabito
venne alle prese
in una tragica
notte. E a mie spese

feci una semplice
constatazione,
non suscettibile
di spiegazione:

l'idrato sodico
s'ha in generale
con l'elettrolisi
del noto sale:

cloruro sodico,
sal da cucina,
del quale è carica
l'acqua marina.

Solubilissimo,
non è mai puro
per tracce piccole
d'altro cloruro:

quel di magnesio,
deliquescente,
da cui si sèpara
difficilmente.

E' abbondantissimo:
senza contare
l'inesauribile
fonte del mare,

ancor esistono
molte miniere,
dove in gran copia
si può ottenere.

Lo vende libero,
lo vende a pacchi
il più recondito
" sale e tabacchi".

Eppure, (spiegami
simili arcani)
manca in moltissimi
cervelli umani!

AMMONIO

Dall'ammoniaca,
nello sviluppo
dei sali ammoniaci,
si forma un gruppo

non suscettibile
d'isolamento,
ma ch'ha metallico
comportamento.

Prova infallibile
che sia così
è che s'amalgama
con l'Hg.

E' il gruppo ammonio,
che consta - è noto -
di quattro idrogeni
con un azoto.

Dell'ammoniaca
s'è detto già
che, disciogliendosi
nell'acqua, dà

l'idrato ammonico,
poiché distacca
ioni d'ammonio,
ioni d'OH.

Molti notevoli
sali compone,
soggetti a facile
scomposizione.

Cloruro ammonico:
più spesso detto
sale ammoniaco,
bianco d'aspetto,

molto solubile,
non fonde prima,
quando riscaldasi,
bensì sublima

decomponendosi,
così ch'espelle
tanto ammoniaca
ch'HCl.

Usato in tecnica
per saldature,
la scienza chimica
l'adopra pure;

e poi funzionano
per sua mercé
le pile elettriche
di Leclanché.

Nitrato ammonico:
scomporsi può
in acqua e ossidulo
N₂O,

quando riscaldisi
- ma cautamente,
poi ch'ha i caratteri
d' un espodente. -

Quando si saturi
L'idrato ammonio
con il biossido,
poi, di carbonio,

forma il sal acido
bicarbonato,
ch'è molto stabile,
cristallizzato.

Ed al contrario,
l'altro composto,
il sale neutro,
s'altera tosto:

s'ha per lentissima
putrefazione
d'un corpo organico
che si scompone.

Volatilissimo
anche è il solfuro,
che all'aria subito
diventa impuro.

E con quest'ultimo
prodotto ho smesso,
ché c'è il mio cérebro
che vola anch'esso!

CALCIO - STRONZIO - BARIO

Corpi metallici
tra loro affini,
il gruppo formano
degli alcalini

terrosi, simili
ai precedenti
per i lor ossidi,
ma bivalenti.

Noto da un secolo
come metallo,
il calcio è un solido
bianco, non giallo,

mentre i due ultimi,
ma specie il bario,
gialli o giallognoli
son d'ordinario.

Tutti scompongono
l'H₂O.
Come preparansi
dopo dirò.

E' abbondantissimo,
ma combinato,
il calcio, massime
nel carbonato,

del quale esistono
specie infinite:
la creta, il calcare,
l'aragonite,

lo spato, eccetera.
Lo si ritrova
in forma analoga
nei gusci d'uova

mentre che un genere
di suoi fosfati
forma lo scheletro
dei vertebrati.

Il calcio libero
s'ottiene puro
con l'elettrolisi
del suo cloruro,

e a tal proposito
questo va fuso;
però, metallico,
non ha grand'uso.

Dall'aria umida
viene alterato:
attacco chimico
che forma idrato.

Scaldando il calcare,
- Ca CO_3 -
via via s'elimina
 CO_2 , finchè,

verso i centigradi
mille, s'arriva
a ottener l'ossido:
la calce viva.

E' questa, in genere,
bianca, se è pura,
fonde ad altissima
temperatura.

Arroventandola,
essa produce
bianca, intensissima,
stupenda, luce,

che nelle tenebre
lancia un bagliore
dall'occhio vigile
del riflettore.

Nell'acqua s'altera
e allor diventa
idrato calcico
o calce spenta:

la quale, in polvere,
con acqua e sabbia
si tratta in seguito,
affinché s'abbia

la malta: all'aria
questa indurisce
e un corpo solido
costituisce,

che non si sgretola
che col piccone,
e rende stabile
la costruzione

(dovrebbe renderla,
ma il Novecento
non mi dà un briciolo
d'affidamento,

con certe trappole
di cartapesta,
che vedo sorgere
così alla lesta ...).

Quando si saturi
la calce spenta
con cloro libero,
ci si presenta

un sale in polvere,
detto cloruro
di calce, candido,
che, non mai puro,

è da due solidi
costituito:
cloruro calcico
e ipoclorito.

S'impiega in pratica
come ossidante,
più come energico
decolorante:

tutte innegabili
qualità buone,
però che fetida
fabbricazione!

Solfato calcico:
forma assai spesso
grossi prismatici
cristalli: è il gesso

e due molecole
d'acqua contiene.
Dall'acqua, in genere,
sciolto non viene.

Se in masse trovasi
molto compatte,
quasi marmoree,
d'un bianco latte,

muta di termine:
è l'alabastro.
Senz'acqua, lucido,
roseo o bluastro,

in grandi lamine
tra loro unite,
assume il termine,
poi, d'anidrite.

Se il gesso scaldasi
via via, succede
che si modifica,
poi ch'acqua cede

e allor origine
dà a quel prodotto
noto col termine
di gesso cotto;

indi, impastandolo
con acqua ancora,
le due molecole
riprende e allora,

tosto ch'elimina
l'acqua in eccesso,
divien durissimo,
formando un gesso

molto pregevole,
per cui si spiega
che in opre artistiche
tanto s'impiega.

In forme multiple,
specie allo stato
di marmo e càlcare,
il carbonato

di monti genera
vaste catene.
Esso è insolubile
nell'acqua: bene!

Marmo, sei nobile;
marmo, sei bello,
anche se, gelido,
chiudi un avello.

Blocco granitico,
superba mole,
solenne e candido
brilli nel sole

delle magnifiche
Alpi Apuane,
dove ti traggono
le braccia umane.

Tenace e docile,
saldo e ubbidiente,
ti muti subito,
divinamente,

in archi, cupole,
templi e produci
inimitabili
riflessi e luci.

Da te si libera
quasi un'essenza
d'aristocratica
grazia e potenza:

connubio classico
che ancor s'impone
dai bianchi ruderi
del Partenone.

Incorruttibile
e immacolato,
dài vita a fulgidi
sogni... Peccato

che ti s'adoperi
per monumenti
piuttosto inutili,
nonché scadenti,

alzati ai soliti
Carneadi illustri,
dei quali il pubblico,
dopo due lustri,

non sa decidere
se siano stati
poeti o apostoli,
sofi o scienziati!

In certe splendide
città d'Italia,
che l'arte domina,
che il sole ammalia,

fra templi e portici
sublimi, vedi
certe cariatidi,
sedute o in piedi,

in tuba, in tonaca
o in isparato,
che ti fan gemere:
" Marmo sprecato!... ",

che ti fan chiedere:
" Marmo, perché
sei tu insolubile
nell'acqua, ahimé? "

Con una provvida
pioggia sai pure
che sparirebbero
tante brutture!...

Importantissimo
è il silicato:
con vari metodi
viene impiegato

- e già moltissimi
secoli addietro
anche impiegavasi
per fare il vetro.

Carbone ed ossido
di calcio puro
nel forno elettrico
danno il carburo,

utilizzabile
sia per la luce,
sia perché gli ossidi
molto riduce.

Dall'acqua e un acido
scomposto viene,
formando subito
l'acetilene,

che con bellissima
fiamma, sì, brucia,
ma ispira in genere
poca fiducia,

ché lo contamina
un vizio tristo:
quello di esplodere
se all'acqua è misto.

(Questo è un anticipo
senza costruito:
poi, nell'"Organica ",
vi dirò tutto).

Infin, possiedono
gli Stati Uniti
ricchi depositi
di fosforiti,

da cui ricavansi
i perfosfati,
concimi chimici
molto impiegati

che al suolo imprimono
novella possa.
Essi s'ottengono
pure dall'ossa,

che, trite in polvere,
poi con speciali
sistemi trattansi
e gli animali

con ciclo assiduo,
dunque, così.
la terra nutrono
che li nutrì.

Lo stronzio e il bario
formano sali,
rispetto ai calcici,
poco essenziali,

e che s'impiegano
su vasta scala
in pirotecnica
per i " bengala " .

Al calcio simili,
s'ottengon puri
con l'elettrolisi
dei lor cloruri.

Se abbonda il bario,
lo stronzio (strano!),
che abbondantissimo
crede il profano,

difetta e trovasi,
in fondo in fondo,
tra i corpi semplici
più scarsi al mondo.

MAGNESIO

Quest'altro trovasi
diffuso alquanto,
ma non mai libero,
nell'amianto

e in altri generi
di minerali,
e abbonda a Stàssfurt
in molti sali.

Poi ch'esso penetra
nei seminati,
disaggregandosi
dai silicati,

le piante assorbono
quest'elemento,
indispensabile
lor nutrimento.

Per elettrolisi
del suo cloruro
fuso, ricavasi
libero e puro.

E' malleabile:
se ne fan fili
e nastri e lamine
molto sottili;

però necèssita
che, a caldo messo,
col torchio idraulico
venga compresso.

Metallo solido
bianco splendente,
bruciato è vivido,
incandescente,

dap poiché l'ossido
così produce,
e questo formasi
con viva luce,

che di rai chimici
si può vantare
sì ricca ch'emula
quella solare.

Questo è il fenomeno
pel quale spesso
ogni fotografo
ricorre ad esso.

Per aver l'ossido
vien calcinato
l'idrato, in genere,
o il carbonato:

s'ottiene in polvere
leggera e bianca;
ma pure al libero
stato non manca,

E' la magnesia
usta, importante
perché s'adopera
come purgante.

Poi, senza fondere,
resiste pure
a elevatissime
temperature:

se ne rivestono
quei forni, appunto,
dov'è un energico
calor raggiunto.

Si trova libera,
in masse unite,
compatte ed anidre
la magnesite,

che in altri termini
è il carbonato;
s'ha per via umida
precipitato

in una candida
sostanza, impura;
seccato a piccola
temperatura,

forma una polvere
leggera e scialba,
chiamata in pratica
magnesia alba.

Quando il cloridrico
l'ossido scioglie,
cloruro ottienesi,
che si raccoglie

evaporandone
la soluzione:
di sei molecole
d'acqua dispone.

E' assai solubile,
deliquescente;
si trova a Stàssfurt
diffusamente.

Ed ivi trovasi
pure il solfato,
sale solubile
molto impiegato;

è, infatti, in pratica
quel sale inglese
che il ventre libero
più volte rese.

Lettor benevolo,
hai trangugiato
queste mie pagine
tutte d'un fiato?

Se, com'è facile,
stessi un po' male,
rimedia subito
con questo sale!

ZINCO

Non è mai libero,
ma alcuni sali
di zinco abbondano
fra i minerali:

da noi predomina
la calamina.

Lo lavoravano
già in India e in Cina,

son molti secoli;
anzi, in passato,
stagno dell'Indie
venne chiamato.

Oggi ricavasi
lo zinco puro,
in forni appositi,
dal suo solfuro,

o, con un metodo
più generale,
in forni a muffola,
da un minerale:

si forma l'ossido,
che col carbone
lo zinco libera
per riduzione.

Bianco azzurrognolo,
quest'elemento
diventa duttile
sol dopo i cento

ma ad ordinaria
temperatura
è alquanto fragile
per sua natura.

All'aria umida
forma uno strato
sottile d'ossido
e carbonato.

Al ferro s'applica
comunemente,
perché da ruggine
rimanga esente;

e nel telegrafo
è, adoperato,
non ferro semplice,
bensì zincato.

Fattore emerito
Di leghe buone
per usi pratici,
come l'ottone,

da solo è màcabro:
con gran successo
le casse funebri
si fan con esso.

L'ossido in polvere
bianca c'è dato
quando riscaldasi
il carbonato:

è la sua formula
 ZnO ;
lo sciolgon gli acidi,
ma l'acqua no.

S'impiega in pratica
nella vernice
bianca, con esito
molto felice;

e c'è il solfidrico
che non l'attacca,
mentre il contrario
fa con la biacca.

Un sal solubile
che sia trattato
con soda caustica
forma l'idrato:

ha reazion acida
con certi idrati,
ossia con gli alcali
forma zincati.

Quando il cloridrico
in soluzione
lo zinco e l'ossido
poi decompone,

bianco, solubile
forma il cloruro,
che fonde in liquido
limpido, puro.

bianco, solubile
forma il cloruro,
che fonde in liquido
limpido, puro.

Quando il solforico
scioglie i metalli,
solfati origina
spesso in cristalli;

e s'ha in analogo
modo il solfato
di zinco: in ottica
è adoperato.

Dirò per ultimo
che c'è il solfuro
ch'è diffusissimo,
ma non mai puro;

in altri termini
esso è la blenda:
s'ottiene in genere
quando si prenda

un sal solubile
come il solfato,
e col solfidrico
venga trattato.

Lo sciolgon gli acidi;
quand'esso è puro,
è bianco, è l'unico
bianco solfuro.

Chiudo il capitolo
con qualche motto
ancor su un ultimo
noto prodotto.

Ed è un sintetico
sale: il fosfuro,
quasi metallico,
d'aspetto scuro,

d'odor fosforico;
forte veleno,
nei campi s'applica
sotto il terreno,

ché il più benefico
di tra i suoi scopi
è quello pratico
d'ammazza-topi.

MERCURIO

Ce n'è pochissimo
libero e puro;
invece trovasi
nel suo solfuro.

In forni appositi,
con abbondanza
d'aria, riscalda
questa sostanza

(che diffusissima
e assai pregiata
è nel ricchissimo
Monte Amiata)

e s'ha il mercurio
per riduzione
lenta dell'ossido
in formazione.

Pesante liquido
d'un bianco argento,
esso ha metallico
comportamento:

metallo e liquido,
proprio così!
Ed ha per simbolo
questo: Hg.

Esso le amalgame
forma, pertanto,
con i metallici
corpi soltanto.

Oltre che in chimica,
dove impiegato

è per la fabbrica
del fulminato,

oltre che in fisica,
perché misura
l'indispensabile
temperatura,

nell'arte medica,
quest'Hg,
sempre più credito
trova oggidì.

Ha di due generi
le basi e i sali:
ecco i caratteri
dei principali.

Per aver l'ossido,
il mercurioso,
il quale è, instabile
e velenoso,

un sal solubile,
come il nitrato,
insieme trattasi
con un idrato.

Esso è una polvere
che per azione
del sole subito
si decompone.

Cloruro al minimo,
molto alla mano,
chiamato in genere
calomelano:

bianco insolubile,
è questo sale
un diffusissimo
medicinale.

Quello mercurico,
molto impiegato,
è. assai venefico:
è il sublimato.

Esso precipita
e si raccoglie

quando il cloridrico
l'ossido scioglie.

Popolarissimo
fra le sartine:
quando la tragica
parola " fine "

tronca un idillio
sentimentale,
non san ricorrere
che a questo sale;

ma, colte subito
dal reo rimorso,
svengono, gridano.
chiedon soccorso;

e al Policlinico
un'efficace
lavanda gastrica
dà lor la pace.

L'acido nitrico,
se concentrato,
scioglie il mercurio
dando un nitrato

bianco, il mercurico:
in diluizione,
di quello al minimo
s'ha formazione.

Quando il solforico
viene scaldato
con il mercurio,
forma il solfato:

posto che l'acido
sia diluito
(un caso analogo
al riferito),

s'ottiene al minimo
questo composto;
s'ottiene al massimo
nel caso opposto,

Ed è una polvere
Ch'è, bianca o quasi,

poco solubile
in ambo i casi.

Solfuro: è libero,
rosso d'aspetto
ed insolubile;
cinabro è detto,

Lettore amabile,
fa gli scongiuri:
sai gli usi pratici
dei due cloruri?

Essi hanno un'ardua,
nobile mèta:
tentan d'abbattere
la spirocheta

pallida, pallida,
ragazzo mio.....
E dalle femmine
ti guardi Dio!

RAME

Diffuso trovasi
nei Monti Urali
in un gran numero
di minerali.

Esso preparasi
per riduzione
del suo protossido
con il carbone.

E' rosso, duttile
quest'elemento
ed è fusibile
sui mille e cento,

oltre il qual termine
vapor ei perde
e brucia all'aria
con fiamma verde.

Il rame è ottimo
qual conduttore
del fluido elettrico
e del calore;

per quest'agevole
sua proprietà,

d'esso un grandissimo
uso si fa.

Molte notevoli
leghe compone:
tombach e pakfong,
bronzo ed ottone.

Nel bronzo, in genere,
come compagno
prende di regola
solo lo stagno.

Se vi si mescola
quest'elemento
in forte aliquota
(venti per cento),

s'ha un bronzo facile,
d'un giallo scuro,
molto fusibile,
granoso, duro;

sonoro, s'anima
di voci arcane
nell'inno mistico
delle campane.

E in tenor vario,
degli altri impiega
corpi metallici,
ch'entrando in lega

gli conferiscono
virtù novelle,
e in getti artistici
cotanto eccelle.

I sal' distinguonsi
in rameosi
ed in rameici:
son velenosi.

Noto è il protossido,
che in molti siti
si trova libero
nelle cupriti,

e che ricavasi
se a riduzione

un sal rameico
si sottopone;

si scioglie in acidi,
ma in acqua no;
è rosso, in polvere:
Cu₂O.

Quello rameico
s'ha invece nero,
scaldando all'aria
del rame, ovvero

arroventandone
il carbonato,
o ancora - e, dicono,
meglio - il nitrato.

I corpi organici
brucia repente:
dà lor l'ossigeno
completamente,

onde a metallico
rame è ridotto.
S'usa in analisi
questo prodotto.

Dei sal' rameici
cito uno solo,
noto col termine
di vetriolo,

che della serie
è il più impiegato
e ch'è il più stabile:
esso è il solfato,

e dal solforico
s'ha - se non fallo -
se, all'aria umida
sciogli il metallo.

E' assai venefico,
ha un azzurrino
colore, è stabile,
ha, cristallino,

cinque molecole
d'H₂O,

ma bianco ed anidro
aver si può.

Tutti conoscono
in che misura
esso benefichi
l'agricoltura,

la qual l'adopera
perché combatta
la peronospera,
che vien disfatta.

ARGENTO

L'argento libero
materia egregia,
è nell'America
solo e in Norvegia;

più spesso trovasi
come solfuro,
dove ricavasi
l'argento puro.

Ce n'è nell'isola
dei Sardi, appena
in tracce piccole,
nella galena.

E' bianco splendido
con viva luce;
il fluido elettrico
molto conduce;

è malleabile,
fonde sui mille,
e raffreddandosi
manda faville,

poi che l'ossigeno,
che assorbe in grande
fondendo, all'acre
di nuovo spande.

Esso è alterabile
difficilmente;
l'acido nitrico
n'è un buon solvente.

Tra i corpi nobili
pure è l'argento
e lo si adopera
per ornamento.

Inossidabile,
come sapete,
in lega bazzica
nelle monete.

S'ottiene l'ossido
se con l'idrato
di sodio trattasi
il suo nitrato;

è bruno, ha basica
la reazione,
e riscaldandolo
si decompone.

Quando con tenue
riscaldamento
l'acido nitrico
scioglie l'argento

e poi s'evapora,
il sal nitrato
s'ottiene in lamine
cristallizzato.

Se fuso, chiamasi
pietra infernale:
è un molto caustico
medicinale,

che l'epidermide
macchia di scuro;
è preferibile
l'argento puro!

Tutti conoscono
che cosa sia
la comunissima
fotografia.

Ma non è inutile
che all'argomento
due versi dedichi:
poiché l'argento

coi corpi alogeni
sali produce
sensibilissimi
verso la luce,

su lastre s'applica,
stando all'oscuro,
in sottilissimo
strato, il bromuro.

La luce, all'attimo
dell'impressione,
questo sensibile
sale scompone,

dando un probabile
sottobromuro
(ancor il chimico
non n'è sicuro),

che già l'immagine
forma, latente.
E questa è in seguito
resa evidente

sottoponendola
a un riduttore,
che si denomina
sviluppatore

e che deposita
l'argento lì
dove istantanea
la luce agì.

Dopo, per togliere
tutto il bromuro
rimasto (e s'opera
sempre all'oscuro)

la lastra immergersi
in diluito
bagno di sodico
iposolfito.

Questo l'immagine
fissa e nell'acqua
la lastra subito
dopo si sciacqua.

In modo analogo
presto s'arriva
a fare in seguito
la positiva.

ALLUMINIO

Corpo pregevole
che tanto giova,
anch'esso libero
giammai si trova;

m in forma d'ossido,
d'idrati e sali,
è in un gran numero
di minerali.

Così si trovano
l'idrargillite,
come anche il diàsporo
e la bauxite.

Abbondantissimo
è il silicato
ed ha in molteplici
rocce il primato:

sale notevole,
che, cristallino,
è in un pregevole
corpo: il caolino,

il quale in polvere
fina si sgrana,
con cui si fabbrica
la porcellana;

le argille genera
quaand'è men puro.
Nella Groenlandia,
s'ha in un fluoruro

doppio dal termine
di criolite,
che spesso accoppiasi
con la pirite.

Leggero, duttile,
bianco lucente

ed alterabile
difficilmente,

dal sesquiossido,
in verità,
elettrolitica--
mente si ha.

Se l'alluminio
metallo puro,
risulta in pratica
non molto duro,

ha preso il massimo
sviluppo in lega
e nella tecnica
molto s'impiega.

L'ala metallica
che l'uomo anelo,
vindice d'Icaro,
sfidando il cielo,

lancia nei vortici
dell'atmosfera.
potente, rapida,
viva, leggera,

di gloria simbolo
e di dominio,
da leghe ottienesi
dell'alluminio.

S'ottiene l'ossido,
in generale,
in bianca polvere,
scaldando un sale.

Se un sale trattasi
in soluzione
con l'ammoniaca,
si decompone

e allor precipita
l'idrato, acquoso,
bianco, insolubile,
gelatinoso.

Sebben sia basico,
questo, sovente,

ha virtù d'acido,
ma leggermente;

e tra i moltissimi
suoi derivati.
infatti trovansi
gli alluminati.

E vengo a porgervi
fugaci lumi
su certi solidi,
chiamati allumi,

che rappresentano
dei minerali,
formati, in genere,
da doppi sali,

ossia, sarebbero
doppi solfati:
sono solubili,
cristallizzati.

Numerosissimi,
sempre in cristalli,
allumi esistono
d'altri metalli.

L'allume tipico,
quello ordinario,
è assai notevole,
d'un uso vario,

ma più s'adopera
come mordente;
si trova libero
diffusamente.

Nativo, l'ossido
è il corindone,
il quale splendide
pietre compone;

rubino chiamasi
pure, zaffiro,
cose bellissime
che invan sospiro:

parlo, intendiamoci,
di pietre vere,

da non confondersi,
teste leggere,

con qualche ciondolo
senza valore
che manda in estasi
tante signore!...

STAGNO

Importantissima
sostanza, nota
già fin da un'epoca
molto remota,

dato ch'esistono
sicuri indizi
che l'adopravano
pure gli Egizi.

S'estrae dall'ossido
(cassiterite)
- del quale esistono
miniere site

specie nell'isole
Banka e in Giappone -
col noto metodo
di riduzione.

Corpo metallico
d'un bianco argento,
è così duttile
quest'elemento,

che in sottilissime
foglie è tagliato
(quelle che avvolgono
il cioccolato).

Senti, piegandolo,
ad intervalli,
il pianto o gemito
dei suoi cristalli.

Si scioglie in acidi:
da diluito
acido nitrico
tosto è inghiottito,

e dal solforico,
che, concentrato,
svolgendo idrogeno
forma il solfato.

Con l'acqua e all'aria
non si combina,
onde agli utensili
della cucina

giova moltissimo;
così, s'adatta.
sul ferro in lamine
dando la latta:

lavato in acido,
basta in un bagno
il ferro immergere
di fuso stagno.

Stannosi e stannici
composti dà:
dei più notevoli
si parlerà,

L'ossido stannico,
ch'è il più importante,
è quello libero,
molto abbondante.

Se all'aria scaldasi
lo stagno, allora
s'ha amorfo, in polvere
bianca, inodora.

Sciolto in cloridrico
a freddo e puro,
lo stagno origine
dà al bicloruro:

corpo solubile
agevolmente,
cristallizzabile
e riducente.

Col cloro genera
l'altro compagno:
cloruro stannico
- burro di stagno -

ch'ha nell'industria
qualche interesse.
Se coll'idracido
H₂S

tratti quest'ultimo
- tetracloruro -
amorfo in polvere
s'ha il bisolfuro,

che all'oro analogo
ha il color vivo
e perciò chiamasi
oro musivo:

quello che s'applica
sulle cornici,
nonché, sugli abiti
di molte attrici.

PIOMBO

E' un corpo semplice
che noto c'è
dai tempi biblici
del buon Mosè.

E' assai difficile
trovarlo puro;
perciò ricavasi
dal suo solfuro,

ch'ha questa formula:
SPb;
metallo libero
s'ottien così,

con un'energica
torrefazione,
per cui si sèpara
piombo in fusione.

E' un corpo solido
di color grigio,
ma di tenacia
non è un prodigio.

E' molto duttile:
per questo fatto

s'usa moltissimo,
vien liquefatto

verso i centigradi
trecentotrenta.
Gl'impieghi multipli
chi non rammenta?

Gli usi a cui s'applica
son d'ogni sorta:
ci dà il proiettile
come la storta;

serve alla fabbrica
di vari oggetti;
se ne ricoprono
cupole e tetti;

e poi s'adopera
per tubature,
per i caratteri
da stampa pure;

non per gli utensili
della cucina,
poi che venefici
sali propina.

Scaldato all'aria,
poi raffreddato,
forma il protossido
di piombo, dato

in gialla polvere;
è il massicot,
di cui la formula
è PbO .

Bianco insolubile
precipitato,
sali con gli acidi
forma l'idrato.

Se dopo, all'aria,
vien sottomesso
al caldo l'ossido
o il piombo stesso,

s'ha il minio in polvere
di color rosso,

di cui la formula
citar qui posso

con due molecole
d'ossido accanto
a di biossido
una soltanto:

l'acido nitrico
l'ossido scioglie,
resta il biossido
che si raccoglie.

Dirò per ultimo
del carbonato:
questo è un notissimo
sale chiamato

pure col termine,
se preferite,
mineralogico
di cerussite.

Esso ha per formula
 PbCO_3 ;
forma, se è basico,
la biacca ed è

bianco: al mio scibile
non darò stura
dicendo ch'usasi
nella pittura.

E se non termino
con la galena,
di cui in principio
parlato ho appena

(dappoiché chiamasi
così il solfuro,
da cui ricavasi
il piombo puro),

sotto l'orribile
peso soccombo:
tutta la chimica
per me è di piombo!

CROMO

Inalterabile,
grigio lucente,
s'ottiene libero
semplicemente

nel forno elettrico
per riduzione
d'ossido cromatico
con il carbone.

Son di tre serie
i suoi composti,
i cui caratteri
son quasi opposti.

Quella dell'acido
cromatico ha
metalloidiche
le proprietà;

la serie cromica
e la cromosa
l'hanno metalliche,
ecco la cosa.

Alla solforica
corrispondente,
la prima ha l'atomo
esavalente.

Pochi ed instabili
sono i cromosi;
gli altrui più stabili,
più numerosi.

L'idrato cromatico
s'ha in generale
se a quello calcico
s'aggiunge un sale.

o forse aggiungere
meglio ancor è
ai sali cromatici
l' NH_3 .

Grigio azzurrognolo,
in soluzione
con soda caustica
si decompone.

Quando il solforico
scioglie l'idrato,
oppure l'ossido,
forma il solfato

e n'è violacea
la soluzione,
ma in verde tingesi
per riduzione;

poi, raffreddandolo,
ricambia aspetto:
di nuovo tingesi
d'un bel violetto,

poiché, si formano
complessi ioni,
che causan simili
trasformazioni.

Lo stesso dicasi
pur del cloruro,
che s'ha dall'ossido
con cloro puro:

sublima in lamine
color viola,
che non si sciolgono
nell'acqua sola

se non in seguito
a ebollizione,
e quindi cambiano
colorazione.

Or del triossido
si parlerà,
con le anidridiche
sue proprietà.

S'ha quando trattasi,
ma concentrato,
con il solforico
un bicromato:

in aghi ottienesi
rossi lucenti:
se impuri, instabili,
deliquescenti.

Dando a notevole
temperatura
l'ossido cromatico,
fonde e s'oscura;

parte d'ossigeno
talmente rende
che in modo facile
l'alcool accende.

L'acido cromatico
perfettamente
è a quel solforico
corrispondente;

solo che libero
noto non è:
acqua e triossido
CrO₃.

Cristallizzabili
e colorati
in giallo ottengono
però, cromati;

importantissimi
quelli alcalini
s'han da un sal cromatico
che si combini,

fondendo all'aria,
con carbonato;
poi col solforico
s'ha il bicromato

evaporandone
la soluzione.
Quello potassico
rosso-arancione,

cede l'ossigeno
e industrialmente
molto s'adopera
come mordente.

MANGANESE

Questo ricavasi
per riduzione
del suo biossido
con il carbone:

non già purissimo
così s'ottiene,
perché carbonio
sempre contiene.

Con l'alluminio
s'ha invece puro,
inalterabile,
splendente, duro.

Tuttavia, libera,
questa sostanza
presenta in genere
poca importanza.

Si scioglie in acidi
con forte azione.
Ha cinque stadii
d'ossidazione,

onde il gran numero
dei suoi composti,
ch'hanno caratteri
diversi, opposti.

Fin dal principio
parlar s'intese
già del biossido
di manganese,

perché s'adopera
in infinite
reazioni e chiamasi
pirolusite.

Si trova libero,
formando, invero,
cristalli rombici
d'un grigio-nero.

Se ne conoscono
due idrati: l'uno,
quello manganico,
amorfo e bruno,

sciolto in cloridrico
freddo ma puro,
dà luogo a un liquido
verdastro-scuro;

ma diluendone
la soluzione,
l'idrato subito
si ricompone.

Ciò pel manganico;
il manganoso,
biancastro, è instabile,
gelatinoso,

e trasformandosi
nel precedente,
all'aria oscurasi
rapidamente.

Quando ricavasi
il cloro puro,
come residuo
resta il cloruro,

ch'è un sal solubile:
fatto di fresco
ha un roseo pallido
color di pesco.

E chiedo in ultimo:
chi non ha usato
il benemerito
permanganato?

Del permanganico
acido è un sale:
un celeberrimo
medicinale.

In prismi rombici
d'un cupo verde
cristallizzabile,
scaldato perde

tosto l'ossigeno:
si decompone
ed al biossido
dà formazione.

E disciogliersi
nell'acqua sola,
diventa un liquido
rosso viola.

Sali manganici
ce n'è ancor tanti,
ma, per noi giovani,
meno importanti,

e quindi reputo
laudabil cosa
intatti cederli
meglio alla prosa.

FERRO

Talvolta libero,
specie in quei siti
dove si trovano
le meteoriti,

è abbondantissimo
nei suoi solfuri
e nei suoi ossidi,
più o meno impuri.

E da qui libero
s'ottien per via
d'una lunghissima
metallurgia.

Esso preparasi
negli alti forni:
dirò, guardandoli
nei lor contorni,

nei lor caratteri
più generali,
com'essi trattano
i minerali.

Si suddividono
in cinque zone:
la prima chiamasi
d'essiccazione;

e quivi perdesi
- è naturale -

l'acqua igroscopica
del minerale.

Nell'altra, in seguito,
questo si pone,
zona che chiamasi
di riduzione;

di ferro l'ossido
quivi è ridotto
con il carbonio;
poi va più sotto,

dove combinasi
con il carbone,
ciò che facilita
la sua fusione

per un fenomeno
molto notorio.
Poi nel cilindrico
laboratorio

scende, già liquido,
dove (spavento!)
segna il termometro
milleottocento.

Quivi è il carbonio
che a poco a poco
brucia fra gettiti
d'aria di fuoco.

E il ferro saturo
si cambia in ghisa,
che dalle scorie
vien poi divisa,

ma mentre s'opera
queste son buone,
in quanto n'evitan
l'ossidazione.

La massa liquida
va nel crogiuolo,
dove si scarica
metallo solo,

perché, con semplice
mezzo, da un foro

le scorie colano
per conto loro.

La ghisa formasi
di ferro impuro,
bianco metallico
fragile e duro.

Contien carbonio
in vario stato-
silicio, fosforo
v'ha combinato,

parti d'arsenico,
di manganese,
di zolfo, eccetera,
più o meno estese.

L'acciaio, elastico,
tenace, duro,
meno fusibile,
n'è assai più duro.

Oggi ricavasi
quando con cura
la ghisa, in genere,
si decarbura.

Se con l'ossigeno
trattiam la ghisa,
dai corpi estranei
questa è divisa:

s'ha il ferro, duttile,
grigio, che a stento
fonde, ai centigradi
mille e seicento.

All'aria umida
viene alterato
formando ruggine
(ossido idrato),

ch'è permeabile
e il sottostante
ferro a proteggere
non è bastante.

L'acqua, immergendovi
ferro rovente,

sviluppa idrogeno
rapidamente;

ed il fenomeno
si nota pure,
più lento, a piccole
temperature.

Son di due serie
del ferro i sali.
Ecco i caratteri
dei principali.

L'idrato al minimo,
quello ferroso,
dapprima è candido
gelatinoso,

ma in quello ferrico
poi si trasforma,
per cui verdognolo,-
bruno è di norma.

Ha reazion debole
ed alcalina:
dà sal' se agli acidi
lo si combina.

S'ha per via umida,
precipitato,
ma alquanto instabile,
il carbonato,

che all'aria s'ossida
rapidamente.
Esso negli acidi
è effervescente.

Forma, da libero,
masse infinite,
note col termine
di siderite.

Molto notevole
è, il vetriolo
verde, solubile:
non è mai solo

nei suoi verdognoli
prismi, perché

vuol più molecole
d'acqua con sé,

sette molecole
più propriamente.
Lo s'ottien libero
comunemente

- per quanto possano
esser seguiti
degli altri metodi -
dalle piriti,

perché, ossidandosi,
danno il solfato.
E' un antisettico
molto impiegato.

Poi, lo s'adopera
- non è un mistero -
pur nella fabbrica
d'inchiostro nero.

L'idrato ferrico,
bruno, fioccoso,
quasi insolubile,
gelatinoso,

quando arroventasi,
si decompone;
d'ossido ferrico
s'ha formazione:

è abbondantissimo
questo allo stato
di corpo libero
cristallizzato,

compatto ed anidro
nell'oligisto,
dove a molteplici
composti è misto.

Cloruro ferrico
s'ha dal ferroso
a cui si prodighi
cloro gassoso:

forma verdognoli
scuri cristalli,

che quasi splendono
come i metalli.

L'acido ferrico
è conosciuto
pei sali; libero
non s'è ottenuto.

Molto notevoli
e numerosi
composti, stabili,
non velenosi,

dà col cianogeno
questo metallo:
come il potassico
prussiato giallo,

cristallizzabile.
Ma qui mi curo
solo del ferrico
ferrocianuro;

esso precipita
azzurro denso;
serba il bellissimo
color intenso

per tracce minime
del sal, perfino:
si chiama in pratica
blù di Berlino.

Altrove pullula,
ma, se non erro,
nella Penisola
difetta il ferro.

Se per la tecnica
del Novecento
è indispensabile
quest'elemento,

ripara l'ottima
natura al guaio:
abbiamo i muscoli
che son d'acciaio!

ORO

Non è, pei chimici
che un vago Au:
ma in questo simbolo
quante virtù,

se per rincorrere
questo metallo
inossidabile,
di color giallo,

l'uomo, che a chiacchiere
gli è quasi ostile,
dato che subdolo
lo chiama e vile,

sfida ogni ostacolo,
gramo e infelice
sudando al solito
sette camicie!...

Si trova libero
l'oro in natura:
da sabbie aurifere
lo si depura.

Tagliato in lamine,
è trasparente
con una vivida
luce virente.

E' malleabile,
duttile è l'oro
ed è intaccabile
solo dal cloro;

e poiché sciogliesi
nell'acqua regia,
di questo titolo
la privilegia:

quivi sciogliendosi,
forma il cloruro.
Poi l'oro, in genere,
quand'esso è puro,

siccome è tenero,
non lo s'impiega:
perciò s'adopera
più spesso in lega.

Di cloruro aurico
la soluzione
nei corpi organici
si decompone;

è riducibile
agevolmente,
rosso solubile
deliquescente,

ed anche in seguito
a calor lento,
l'oro deposita
polverulento.

Questo la chimica
dice. Io vi dico
che l'oro è l'unico
sincero amico;

ch'è d'ogni spirito
l'unica meta;
che per disgrazia
non l'ha il poeta,

ché se, al contrario,
ne avesse a iosa,
certo la chimica...
restava in prosa!