ESPERIENZE SULL' EFFETTO PRODOTTO DAI GAS SULLE PIETRE;
DI FEDERIGO RUHLMANN.

Estratto.

Lo studio degli effetti che possono prodursi dai gas sulle più compatte masse dei minerali sparge luce sulla formazione di queste, sulle loro trasformazioni e sulle loro cristallizzazioni. E se l'elevazione della temperatura favorisce le reazioni, acquistan forza le argomentazioni che si fanno dai geologi circa le azioni plutoniche. Realmente le molte esperienze intraprese in questo punto di vista dimostrano fino a qual punto le materie minerali, e anche le più dure, e quelle meglio cristallizzate possono essere penetrate dai gas, allorchè la loro porosità è accresciuta per un'elevata temperatura; e con quanta facilità possono prodursi reazioni chimiche portando i gas a contatto con gli ossidi che son contenuti dai minerali. Sono state dirette correnti di gas su diverse materie contenute in tubi di porcellana scaldati a temperature elevate, non però tanto da produrne la scomposizione; ed eccone i principali risultati:

Ossigeno. I marmi colorati da materie bituminose si scolorano. Le agate, i diaspri gialli o verdi prendono un colore bruno o di un rosso vivo. Il quarzo affumicato, le amatiste, i topazi, si scolorano e conservano la loro trasparenza. Il colore dello smeraldo, dello zaffiro e del granato impallidiscono. Le coriole rosse e gialle si scolorano, ma la silice che le costituisce perdendo la sua acqua diviene bianca traslucida. Lo stesso accade nelle vene trasparenti che traversano alcuni diaspri

Deutossido d' azoto. Questo gas generalmente agisce come l'ossigeno: scolora del pari le amatiste e le corniole. Una turchina sottomessa all' azione di esso, al colore rosso bruno scoppio, ma i frammenti conservarono il loro bel colore blu.

Cloro. La sua azione non differisce da quella dei precedenti gas quanto alla decolorazione di alcune pietre preziose, solo il diamante, il rubino e lo zaffiro hanno resistito. Per l'azione del cloro, e del gas acido cloridrico le agate e i diaspri colorati in verde e in orange han preso tinta bruna. Alcune vene di carbonato di calce cristallizzato che traversavano i minerali sottoposti all'esperienza sono state trasformate in cloruro di calcio solubile nell'acqua, anche a notabil profondità dall'azione dell'acido cloridrico secco. Quest'acido può anche levare per sublimazione alle agate rosse, e ad altri minerali, una parte del perossido di ferro dal quale sono penetrate, trasformandolo in protocloruro di ferro volatile.

Idrogeno. I marmi e le agate colorate in rosso dagli ossidi di ferro prendono un colore nero per la riduzione che avviene in quell'ossido. La malachite è ridotta allo stato metallico; il lapis-lazuli annerisce; un zirconio colorato si è impalidito, e le vene vi sono divenute apparenti. Sottomesso in seguito quel zirconio ad una corrente d'ossigeno le vene nere si sono trasformate in rosse, e il resto della pietra è restato incolore e trasparente.

Ammoniaca. Il granito rosso prende un color nero, e lo stesso accade nel diaspro sanguigno. La malachite è ridotta allo stato metallico, e la pirolucite è trasformata in protossido di manganese, senza mutar la forma cristallina.

Cianogeno. Agisce questo gas come un disossidante energico; scolora l'amatista e la corniola gialla e rossa, con deposito di carbone nelle fessure di queste pietre. Le agate rosse divengono nere per la riduzione dell'ossido di ferro.

Acido solfidrico. Il diamante affumicato, il diamante giallo e il zaffiro non hanno subito alterazione: il rubino ha preso una tinta violacea: il quarzo rosa, e l'amatista si sono scolorati senza cessare di essere trasparenti: ma la corniola rossa nello scolorarsi ha perduto l'acqua e la trasparenza. La turchina ha preso un color nero; i marmi, le agate, i graniti co-

lorati da ossidi di ferro han preso color nero. Gli ossidi di ferro si sono trasformati in massa nera coperta nei punti più scaldati con vernice cristallina gialla con splendore metallico di solfuro naturale di ferro.

Nelle esperienze fatte a freddo, o a temperature moderate l'acido solfidrico trasformava il carbonato di piombo nativo in solfuro di piombo conservando la forma di cristalli del carbonato di piombo; e la malachita dava in quelle circostanze del solfuro di rame che conserva l'aspetto fibroso e rigato della malachita. Effetti analoghi si sono ottenuti con fare reagire l'idrogeno solforato sul formiato di piombo.

Estese queste reazioni alla trasformazione in solfuri di altri prodotti cristallizzati, il carbonato di tallio ha dato solfuro di tallio colla cristallizzazione prismatica del carbonato. Proseguendo a mantenere in una corrente d'acido iposolfidrico, ed elevando a grado a grado la temperatura, si giunge a vedere che i cristalli pseudo-morfici si convertono in gruppi di cristalli con forme proprie dei solfuri. In egual modo il solfuro di piombo proveniente per epigenia dal carbonato dà per la volatilizzazione prodotta dalla corrente del gas magnifici cristalli cubici a facce splendenti fissati alla parete interna del tubo di porcellana ove segue la reazione. Il solfuro di rame proveniente dall'epigenia della malachite dà lastre esagonali. Il protossido di rame naturale sottomesso alla corrente di acido solfidrico, produce un solfuro di rame con crosta cristallina di biù indaco ramoso corrispondente al solfuro naturale.

Altre cristallizzazioni di solfuri artificiali sono state ottenute sottoponendo ad elevate temperature gli ossidi d'argento e di cadmio ad una corrente d'acido solfidrico. Il solfuro d'argento è stato ottenuto cristallizzato in dodecaedri romboidali aggruppati di notevole nettezza. Il solfuro di cadmio è bruno e trasparente, cristallizza in prismi dodecagoni regolari terminati con base o con piramidi esagonali. Il solfuro di tallio più volatile dei precedenti, assomigliando quello del solfuro di piombo, forma delle laminette cristalline. Sebbene sia da sperarsi di potere egualmente ottenere il solfuro di zinco, deve dirsi che la corrente d'acido solfidrico sull'ossido bianco di zinco, non ha prodotto solfuro, ma solo l'ossido bianco giallastro, di cui una

parte si è volatilizzato, e si è cristallizzato in lastre stacciate coperte di piccolissimi cristalli, che sembrano essere prismi esagoni.

Dobbiamo pertanto riconoscere che come l'acqua che è penetrata nelle pietre porose le sbriciola per il rigonfiare nella sua congelazione, così gli ossidi passando allo stato di perossidi o cangiandosi in solfuri, producono disaggregazioni nelle pietre le più dure: che quando si hanno disossidazioni o distruzioni di materie bituminose, la durezza delle pietre diminuisce, ma la disaggregazione non si fa tanto grande: che le materie solide che penetrano i marmi, ne accrescono la loro resistenza, ne diminuiscono la porosità, e li rendono capaci di un miglior pulimento: che le mutazioni di colore, provengono da aumento di ossidazione o da diminuzione, o dall'essere il colore di natura organico, come già è stato ritenuto da Claubry per lo smeraldo e la corniola rossa, non per il quarzo il quale gode della proprietà di riprendere il suo colore rosa qualche tempo dopo che li è stato distrutto dal calore: che finalmente quando alcune materie minerali han preso forme pseudo-morfiche, le loro particelle conservano tendenza a comporsi in cristalli di forme che le sieno proprie, o che abitualmente in natura sogliono ritenere.