OSSERVAZIONI SULLA PERMEABILITA' DEL PLATINO E DEL FERRO
E DI ALTRE SOSTANZE AI GAS AD ALTA TEMPERATURA; DEI
SIGNORI SAINTE-CLAIRE DEVILLE E CAILLETET.

Estratto.

Fan come seguito alle esperienze di Ruhlmann da noi riferite i sorprendenti fenomeni sulla permeabilità del ferro per l'idrogeno indicati da Sainte-Claire Deville e Troost e quelli di Cailletet, che conducono a pratiche conseguenze per la metallurgia. Si sono Deville e Troost potuti procurare un tubo d'acciaio fuso talmente povero di carbone, che non si temperi più (cioè con ferro fuso) e talmente dolce, che è stato tirato a freddo, e senza saldature lasciandoli una grossezza da 3 a 4 millimetri. A questo sono stati saldati altri due tubi di rame di piccolo diametro con due appendici in tubi masticiati di cristallo e convenientemente ricurvi. Il tutto è stato introdotto in un tubo di porcellana aperto esposto ad un fornello acceso, e vi si è fatto da una parte del tubo di vetro passare del gas idrogeno per del tempo in modo da asciugare l'apparecchio dall'umidità e da espellerne l'aria atmosferica. Allora interrotta la corrente d'idrogeno e chiusa ermeticamente quella parte da dove affluiva, mentre l'altro estremo pescava nel mercurio, si è veduto montare il mercurio nel tubo di vetro fino a 740 millimetri con una velocità da 3 a 4 centimetri per minuto, e crescente a misura che si elevava la temperatura del ferro. Quindi l'idrogeno è uscito dal tubo per energia endosmotica non ostante la pressione atmosferica esterna, e le parti del tubo hanno fatto l'ufficio di trombe aspiranti. Nel ferro del commercio che non ha la purezza di quello sopra indicato, e che può dirsi una spugna con cavità avvicinate dal martello la permeabilità rimane anche maggiore.

Onde il Cailletet considerando che un tubo di ferro scaldato in un fornello, e ripieno di idrogeno, lascia sfuggire il gaz per modo da produrre un vuoto quasi assoluto nella cavità metallica, giudica che tale fenomeno serva a spiegarne molti altri che si presentano nelle operazioni metallurgiche. Egli facendo laminare da cilindri piani porzioni di canne da fucile, ha ottenuto verghe rettangolari allungate, composte da due lastre in contatto e saldate ai lati. La qual verga portata ad elevata temperatura nel forno da arroventare lascia separare le parti non saldate, ed essa riacquista la forma cilindrica e il volume primitivo permettendo ai gaz di penetrare la massa del ferro. A questa penetrazione attribuisce le rigonfiature che spesso ricoprono i pezzi di grandi dimensioni nella lavorazione mentre si estraggono dal forno a saldare, e spiega come forata una di queste rigonfiature sfugge un getto di gaz combustibile. Da lungo tempo è stato osservato che il ferro scaldato con la polvere di carbone nelle casse da cementazione rimane coperto, dopo la sua riduzione ad acciaio, di molte bolle, ed è facile convincersi che ciascuna di queste corrisponde ad un punto ove la spugna metallica è stata resa impermeabile dalla presenza di una materia infusibile. Per cui può supporre che il gaz racchiuso nella cassa da cementazione accumulandosi per i pori del metallo arroventato determini la formazione delle bolle: infatti cementando insieme lastre di ferro di qualità diversa come si hanno in commercio si ottiene costantemente acciaio spumoso. Ma quando si usa ferro perfettamente omogeneo e dolce ottenuto collo scaldare per più ore a temperatura elevata l'acciaio fuso, si trova che le lastre di ferro omogeneo son tornate acciaio senza presentare una sola bolla alla superficie. Onde può dedursi che per trasformare in acciaio i pezzi di ferro che non si hanno ad alterare nella superficie conviene usare un ferro omogeneo quanto è possibile, e ricorrere ad un rapido processo di cementazione. Come pure per evitare i rigonfiamenti nella fabbricazione di grossi pezzi di ferro foggiate, converrà impedire i vuoti nella massa ove si possono condensare i gaz nello arroventare il metallo.

Molti altri metalli, e materie solide giusta Sainte-Claire Deville presentano analoghi fenomeni, e la fonte bianca, e l'ac-

ciaio nel loro raffreddarsi fanno esalare un gaz (ossido di carbone, o idrogeno) che nuoce molto alla precisione dei pezzi gettati. Ed a questo possono riferirsi l'esperienze sorprendenti sulla fonte bianca, fatte dai signori Resal e Minari, che dà differente risultato dalla grigia. Nel platino portato ad elevata temperatura nuoce la formazione delle bolle non essendo il loro sviluppo in rapporto con la dilatazione dell'aria che si può supporre interposta fra le fogliette metalliche che si fanno nella laminazione, e che servono di parete alle cavità.

Le ricerche di Deville, e Troost mostrano che se l'idrogeno traversa con facilità un tubo di porcellana fortemente scaldato, non accade lo stesso quando la temperatura ne ha ammolita o vetrificata la parete esterna. Questi diversi fatti si legano insieme e mostrano proprietà antagoniste dipendenti dallo stato dei corpi, e dall'allotropia. Si ha una diminuzione di densità nel passare i minerali dallo stato cristallino allo stato vetroso, ed a questo stato possiedono i corpi in fusione la proprietà di assorbire, e quindi tramandare le materie gazzose somministrateli dall'ambiente. Ha Deville da questa proprietà singolare fatto dipendere diversi fatti osservati nelle lave recenti, e nelle eruzioni vulcaniche. Le lave del Vesuvio qualunque sia stata la celerità del loro raffreddamento son sempre cristalline, e le sostanze volatili (vapor d'acqua, cloruri metallici, acido solforico ec.) che traggono seco loro, e che han dovuto tramandare nel mezzo ove erano in fusione si sprigionano a misura che segue il lavoro interno della loro cristallizzazione, come dall'acqua si separa l'aria nell'atto della congelazione. Quindi egli non esita di attribuire al calorico latente sviluppato nell'atto di cristallizzarsi il riscaldamento della lava del 1855 osservato posteriormente dallo Scacchi, e verificato da altri scienziati; come anche nell'ultima eruzione del 1861 di riguardare come esalazioni dipendenti da queste cause i gaz combustili che sprigionava la lava incandescente nel raffreddarsi costatati da esso come mescolanza di idrogeno proto-carburato, e di idrogeno.

1 Zona calcarea superiore
Calcaria grigio cupo con selce

2 Zona scistosa superiore
Scisti varicolori

3 Zona calcarea inferiore
Calcare salino coperto dal Rosso
Ammonitifero, riposante sul grigio cupo senza selce

4 Zona scistosa inferiore
Scisti Petrovani