

cino. Essa può servire anche per prepararsi quelle serie di forme che non si ottengono che a mezzo di opportuni artifici. Così uno scheletro poliedrico, il pentagono dodecaedro ad esempio, oltre le figure a superficie poliedrica aperta e gobba, può dare origine in condizioni opportune alle altre non meno interessanti, ma meno facili a prodursi. Fra esse citerò una figura contenente un pentagono dodecaedro convesso, interno, fatto di lamine liquide, coi 30 spigoli paralleli a quelli dello scheletro, congiunti ad essi per mezzo di altrettante facce trapezoidali, per modo da ottenere 30 faccie quadrilatere e 12 pentagonali. La solidità della figura è tanto notevole da resistere alle oscillazioni della pressione atmosferica: dacchè si è indurita non è supponibile (per l'applicazione della vernice) che il solido interno abbia l'aria racchiusa comunicante coll'esterno.

Modena, Maggio 1900.

INTORNO AL FENOMENO DEL *POUILLET*.

(Calore svolto nel bagnare le polveri).

Nuove ricerche del Prof. TITO MARTINI ¹⁾.

(Sunto dell'Autore).

Nell'adunanza ordinaria del R. Istituto Veneto, 20 Maggio u. s., lessi una terza Memoria intorno al calore svolto nel bagnare le polveri che cercherò di riassumere nelle sue parti principali.

In omaggio allo scopritore ho creduto conveniente di chiamare l'interessante fenomeno col nome di *fenomeno del Pouillet*; il quale non si manifesta in tutte le polveri anche se bagnate da un liquido e ridotte in estrema finezza. Sperimentando col metodo indicato nella precedente Memoria ²⁾, trovai che 50 c³ di anidride silicica, aventi un peso di 39 gr., assorbivano 21 c³ di etere acetico manifestando un riscaldamento di 40°: laddove, lo stesso volume di carbonato calcico

1) Atti del R. Istituto Veneto, T. 59, parte 2., pag. 615.

2) Atti del R. Istituto Veneto, P. 9., ser. 7., p. 977. — N. Cimento, T. 7, 1898, pag. 396.

precipitato, assorbiva 25 c³ dello stesso liquido scaldandosi di 0°,48. Il vetro da termometri, finamente polverizzato e stacciato, il quarzo limpido, ridotto in polvere tenuissima, si riscalda in modo appena sensibile.

In seguito a molte esperienze, fatte con polveri diverse, ma che tutte restavano bagnate con l'uno o con l'altro dei liquidi adoperati (acqua stillata, alcool, etere solforico, etere acetico, etere di petrolio ecc.) giunsi a concludere che vi sono polveri che restano bagnate e si scaldano; altre, benchè bagnate perfettamente, non si scaldano, o si scaldano pochissimo. Perciò ho detto *potere igrofilo* la proprietà che possiede una polvere di essere bagnata e nel tempo stesso di *occultare* una certa quantità del liquido che la bagna. Posseggono, in alto grado, il potere igrofilo, la silice anidra, i silicati, la terra vegetale, i carboni porosi, le farine ecc. La silice ad esempio, tenuta a lungo in un ambiente saturo, può assorbire l'80 per 100, del suo peso, d'acqua, senza dar mostra d'essere bagnata; il quarzo, in polvere, posto nelle stesse condizioni, assorbirebbe un peso d'acqua appena valutabile. La silice saturata, rimessa nell'ambiente, perde l'acqua che tiene occultata in eccesso, e ne ritiene quella quantità che dipende dallo stato igrometrico dell'ambiente.

Ripresi gli esperimenti calorimetrici, di cui diedi un saggio nella precedente Memoria, volli attenermi al metodo già adoperato dal Dott. Ercolini ¹⁾ cioè di versare la polvere nell'acqua del calorimetro. Perciò scaldavo a lungo la polvere in una stufa a 240°; la chiudevo ermeticamente in un tubo di vetro, e quando la polvere aveva raggiunto la temperatura del calorimetro effettuavo l'esperimento. Le temperature, lette con un cannocchiale, erano indicate da un delicatissimo termometro diviso in *ventesimi* di grado. Le cure usate per mantenere asciutta la polvere, fino al momento dell'esperienza, mi condussero a trovare dei risultamenti assai più grandi di quelli trovati nella Memoria precedente. Trovai, in media, 18 calorie p. 1 gr. di silice, e circa altrettante per 1 gr. di carbone bagnati con l'acqua stillata. Aggiungendo a questi nu-

1) N. Cimento, Vol. 9, serie 4., Febbraio 1899.

meri le calorie spettanti alla polvere e tenuto conto dell'acqua evaporata durante la produzione del fenomeno, le calorie si elevarono a 19 per la silice e 19,5 per il carbone. Ritengo, peraltro, che tali numeri potrebbero essere, e di non poco, oltrepassati, qualora si producesse l'umettazione fuori del contatto dell'aria, ovvero in un ambiente perfettamente secco, avendo io trovato differenze non lievi a seconda che sperimentavo a tempo asciutto od umido.

L'alto calore che si manifesta bagnando le polveri igrofile, proviene, a mio credere, dalla proprietà che esse hanno di occultare una porzione di liquido il quale verrebbe ridotto nelle stesse condizioni in cui trovasi l'acqua di cristallizzazione nei sali idrati. E siccome quest'acqua viene considerata come avente il calore specifico del ghiaccio, così ritengo che una trasformazione analoga debba subire quella parte di liquido occultata dalla polvere igrofila; ed è appunto per una cosiffatta trasformazione che si manifesta l'effetto Pouillet. Gli esperimenti seguenti mi sembrano acconci a dimostrare l'analogia sopra esposta.

Da una massa di silice, raccolta in un vaso lasciato sempre nello stesso ambiente, dove le variazioni igrometriche erano trascurabili, toglievo 10 grammi di polvere che poscia versavo nel calorimetro senza averla dissecata. Indi, levando un peso eguale di silice e scaldandola nella stufa a 240° , con le debite precauzioni pesavo la polvere così asciugata per dedurne la quantità d'acqua da essa perduta. Riporto i dati di tre esperimenti fatti con la silice, notando che la massa calorimetrica era di 370 gr.; con θ rappresento l'incremento di temperatura.

I. Esperimento. — Silice gr. 0,10; $\theta = 0,15$; calorie cedute alla massa del calorimetro 55,50.

Scaldando 10 gr. della stessa silice, si ridussero a 8,761; perdita gr. 0,1414 per grammo di polvere asciutta; perciò le calorie riferite a 1 gr. di polvere secca sono 6,33.

II. Esperimento. — Silice gr. 10; $\theta = 0,15$; perdita subita da 10 gr. della stessa silice gr. 0,1383 per ogni grammo di polvere asciutta. Le calorie riferite a 1 gr. di polvere asciutta sono 6,52.

III. Esperimento. — Silice gr. 10; $\theta = 0,15$. Perdita subita, da 1 gr. della stessa silice, gr. 0,1487; calorie riferite ad 1 gr. di silice asciutta 6,38.

Se ora moltiplichiamo i numeri 0,1414, 0,1383, 0,1487 per il calore di fusione del ghiaccio, otteniamo 11,31; 11,06; 11,90.

Ai quali numeri, aggiungendo le calorie trovate con la polvere umida, si ottengono 17,64; 17,58; 18,28 che, salvo lievi differenze, rappresentano gli stessi numeri trovati nelle esperienze calorimetriche sperimentando la silice più o meno prossima alla secchezza ¹⁾. Anzi, l'ultimo numero, che fu ottenuto spingendo molto innanzi l'essiccazione, concorda con quello che trovasi rappresentare il calore ceduto alla massa calorimetrica da 1 gr. di silice molto prossima alla secchezza.

Degli analoghi esperimenti si fecero col carbone animale. Per es. 5 gr. di carbone, non disseccato, versati nel calorimetro diedero $\theta = 0,06$ svolgendo 22,20 calorie. Grammi 5 dello stesso carbone, prolungatamente scaldato, si ridussero a gr. 4,298 con la perdita di gr. 0,163 per ogni grammo di polvere asciutta. Le calorie riferite ad 1 gr. di carbone asciutto furono 5,16; e a queste aggiungendo 13,04, che risulta dal prodotto $0,163 \times 80$, si ottiene 18,20 che è il numero delle calorie direttamente trovate col carbone prossimo alla secchezza.

Nella Memoria si trovano descritti altri esperimenti, eseguiti con polveri meno igrofile della silice e del carbone, dai quali si ebbero dei risultamenti conformi. In base a questi fatti conviene ammettere che il fenomeno del Pouillet sia il risultato di un processo fisico-chimico come disse il Meissner ²⁾ per il quale avviene una specie di idratazione che trasforma il liquido allo stato solido o prossimo al solido. E riflettendo che altri solventi si contengono in modo conforme all'acqua nei sali idrati, come ad es. l'alcool coi cloruri di Mg, Ca, Li, ecc., logicamente si dovrebbe ritenere che le molecole di cosiffatti solventi dovranno trovarsi, nei sali, in uno stato

1) V. Memoria, Tav. 7 e 8, pag. 630 e 631.

2) Wiedemann's Ann., T. 19, pag. 114, 1886.

analogo a quello in cui trovasi l'acqua. Per la qual cosa, le stesse ragioni che militano per l'acqua, dovranno anche militare per quei liquidi che, al pari dell'acqua, scaldano le polveri che in quegli stessi liquidi sono insolubili.

Da ciò risulta che al modo stesso che si hanno tanti liquidi possedenti in diverso grado il *potere dissolvente*, si avrebbero delle polveri che posseggono in varia misura il *potere igrofilo*; incominciando dal carbonato calcico, cristallizzato che lo possiede in grado appena valutabile, e terminando con la silice e col carbone che lo posseggono in grado elevatissimo. Con questo nuovo aspetto di considerare il fenomeno del Pouillet si avrebbe una estesa serie di fatti interessanti e curiosi i quali, porterebbero un largo contributo alla nuova teoria delle soluzioni solide.

Venezia, Maggio 1900.

**COEFFICIENTI DI TEMPERATURA DEI CORISTI NORMALI DELL'UFFICIO CENTRALE
PER IL CORISTA UNIFORME.**

Memoria di N. PIERPAOLI ¹⁾.

Furono già ottenuti i risultati di uno studio fatto sopra i due coristi prototipi, conservati nell'Ufficio del corista uniforme, per precisarne i coefficienti di temperatura. È importante ora stabilire se, coll'andar del tempo, il coefficiente di temperatura di un corista subisce variazioni e in questo caso avere un'idea dell'entità di queste variazioni. Siccome per precisare questo fatto occorre un lungo periodo di tempo, così i due coristi suddetti furono di nuovo esaminati determinando prima il coefficiente di temperatura del corista dell'apparecchio di König e deducendo quello degli altri due mediante il confronto ottico. Le temperature alle quali fu sperimentato, comprese tra 0° e 30° furon tutte temperature naturali, non procurate cioè artificialmente: perciò questo esame ha richiesto un anno circa dal Novembre 1896 a tutto Dicembre 1897.

1) Dalle Memorie della R. Acc. dei Lincei, Serie 5, vol. 3, 1899.