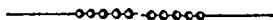


ottenere lo stesso effetto era necessario uno strato alto 73,5^{mm}. Evidentemente questo risultato non solo prova che non vi è perdita di luce chimica per la combinazione del cloro e dell'idrogeno che produce, ma che anzi l'assorbimento è molto minore in questo secondo caso di quello che usando del cloro puro. Gli Autori terminano riportando alcuni numeri che esprimono le altezze dello strato di cloro, necessarie a ridurre a $\frac{1}{10}$ l'intensità della luce.

Per la luce del gas	173,3 ^{mm}
» luce riflessa del cielo al mattino	45,6
» luce <i>idem</i> alla sera	19,7

Si vede da questi numeri quanto sono grandi le differenze nei raggi chimici della luce solare nelle diverse ore del giorno, e questo risultato ben s'accorda coll'opinione dei fotografisti, i quali sanno che dall'intensità fotometrica della luce non dipende la produzione più o meno pronta delle immagini fotografiche.



RELAZIONE FRA IL CALORE CONSUMATO (DÉPENSÉE) DA UNA CORRENTE ELETTRICA CHE PRODUCE UN LAVORO MECCANICO E IL CALORE GENERATO DALL' AZIONE CHIMICA CHE SVILUPPA QUESTA CORRENTE; DI P. A. FAVRE.

(*Comptes Rendus*, T. XLV, p. 57. 15 Juillet 1857).

Non abbiamo mai mancato in questo giornale di render conto di tutte le esperienze e in generale degli studj fatti per consolidare e perfezionare la così detta teoria dinamica del calore e soprattutto per estendere anche all'elettricità i principj di quella teoria. Joule (1) e più recentemente Leroux (2), sono stati i primi a intraprendere questo studio e

(1) *Nuovo Cimento*, T. III, p. 69.

(2) *Nuovo Cimento*, T. IV, p. 422.

già facemmo notare quanto fosse importante e concludente il risultato dedotto da Leroux, il quale conduceva a stabilire per l'equivalente meccanico del calore generato dall'induzione elettro-dinamica, un numero poco diverso da quello di Joule. Favre (1) che ha fatto pure esperienze le più esatte che abbiamo sul calore sviluppato da un'azione chimica e che ha dimostrato meglio di tutti i suoi predecessori che la quantità di calore svolto da una pila cioè in seno della pila stessa e nel circuito, era una quantità costante e eguale al calore svolto da quell'azione chimica senza pila, aveva promesso di studiare cosa sarebbe accaduto obbligando la corrente elettrica a produrre un lavoro meccanico. È questo studio che analizziamo ora.

Il modo di operare dell'Autore è il seguente: Un primo calorimetro contiene la pila che è di cinque elementi formati con zinco amalgamato e platino platinato; un secondo calorimetro è destinato per un elettro-motore costruito da Froment. La difficoltà principale incontrata dall'Autore e crediamo di poter aggiungere, da tutti quei Fisici che hanno meditato e tentato qualche esperienza preliminare sopra questo soggetto, stà nelle spirali di filo di rame coperto di seta dell'elettro-calamite, le quali costituiscono una massa troppo difficile a raffreddarsi e che richiede troppo tempo per cedere il suo calore al liquido del calorimetro. Noi conosciamo un Fisico molto esatto e ingegnoso, il Soret di Ginevra, il quale studia questo argomento da qualche anno, e che ebbe l'idea di adoprare per liquido del calorimetro l'olio essenziale di trementina che è isolante e in cui può immergersi l'elettro calamita. Il nostro Autore usa in vece della spirale di filo di rame, dei dischi metallici isolati fra loro nelle faccie che sono in contatto e messi in comunicazione in certi punti perchè l'elettricità vi trascorra come in una spirale: con questa disposizione il conduttore metallico che forma la spirale è in parte scoperto e forma una massa che facilmente si raffredda. La pila e l'elettro-motore così disposti in un calorimetro distinto, comunicano fra loro per

(1) *Nuovo Cimento*, T. III, p. 80.

mezzo di grossi fili di rame coperti di gutta-percha, che per le loro dimensioni presentano una resistenza quasi nulla. Fuori del calorimetro dell'elettro-motore è montata sul suo asse esce una carrucola per mezzo della quale e di qualche altro meccanismo aggiunto si può ottenere che allorquando l'elettro-motore agisce innalzi un certo peso, di maniera da poter determinare il lavoro meccanico dell'elettro-motore. Ecco le esperienze e i risultati di Favre:

1^a. *Serie*. La pila opera sola, senza cioè che la sua corrente passi nell'elettro-motore, e produce 1 grammo d'idrogeno; un equivalente di zinco nel trasformarsi in solfato sviluppa 18682 unità di calore che potrebbero anche chiamarsi unità di lavoro motore.

2^a. *Serie*. La pila agisce e si fa passare la corrente attraverso ai grossi fili che fanno comunicare la pila coll'elettro-motore, ma in questa serie i fili suddetti comunicano fra loro direttamente e la corrente non passa nelle elettrocalamite. In questo caso un equivalente di zinco ha svolto 18674 cioè 8 unità di meno che nella prima esperienza: errore piccolo e trascurabile e che mostra anche che la resistenza di quei fili si può trascurare.

3^a. *Serie*. In questo caso la corrente della pila passa nell'elettro-calamita, ma l'elettro-motore è tenuto fermo. Vi fu, come doveva essere, calore raccolto nei due calorimetri; in quello della pila il calore era 16448 e nel calorimetro dell'elettro-motore il calore era 2219, per cui la somma, cioè 18667, non differiva che di una quantità trascurabile dai numeri corrispondenti delle esperienze riferite.

4^a. *Serie*. La corrente della pila passa nella spirale dell'elettro-motore e lo fa rotare senza però che la forza così sviluppata sia impiegata a sollevare il peso. In questo caso il calore raccolto nel calorimetro dell'elettro-motore risulta; 1^o. dalla resistenza della spirale, 2^o. dalla resistenza dell'aria al passaggio della corrente cioè dalle scintille che si producono nel commutatore, 3^o. dalle magnetizzazioni e smagnetizzazioni che si succedono senza interruzione nei ferri dell'elettro-calamita, 4^o. finalmente dagli attriti dei diversi pezzi messi in moto. L'esperienza ha dato, 13888 unità di

calore nel calorimetro della pila e 4769 nel calorimetro dell'elettro-motore. Anche in queste esperienze la somma 18657, non differisce dai numeri già trovati e questo risultato prova che l'esperienza si compie in buone condizioni.

5a. *Serie*. Finalmente, la corrente della pila mette in moto l'elettro-motore, il quale solleva un certo peso e quindi produce una quantità di lavoro misurata in chilogrammetrici.

Il risultato principale e quale deve attendersi come conseguenza della teoria dinamica del calore, apparisce nel modo il più manifesto. In fatti il calorimetro della pila accusa 15427 unità e quello dell'elettro motore 2917, cioè si ha una somma di 18374: La differenza dai numeri precedenti, che è di 308 unità, sta dunque a rappresentare il lavoro meccanico prodotto dall'elettro-motore che fu trovato eguale a 131,24 chilogrammetrici.

Queste esperienze metterebbero dunque fuori di dubbio:

1°. Che una corrente elettrica, allorchè è impiegata a produrre una certa quantità di lavoro meccanico, si consuma, non è più sensibile, si trasforma in una certa quantità del calore svolto dall'azione chimica che genera quella corrente;

2°. L'unità di calore, cioè una unità mille volte più grande delle unità assunte dall'Autore e che riscalda di 1°C un chilogrammo d'acqua, produce un lavoro dinamico espresso da 426 chilogrammetrici, o da 464 chilogrammi-metri, secondo che si prendono le esperienze che danno il massimo o il minimo del lavoro motore.

Anche questo numero è poco diverso dai numeri già trovati con altri metodi da Joule e da Leroux.

