

gnificato della costante $\frac{HV}{T}$ sia l'equivalente dinamico del calore; e che per i metalli crudi, detta costante rappresenta l'equivalente meccanico del calore molecolare.

Catania, 14 Novembre 1897.

E. BOGGIO LERA

Professore di Fisica nel R. Istituto Tecnico
e nella R. Scuola Enologica di Catania.

TEMPERATURE RAGGIUNTE DAI FILI VERTICALI PERCORSI DA CORRENTI.

Nota del Dott. MARIO SALA.

In un mio lavoro recentemente pubblicato ¹⁾, ho determinato il coefficiente K di conducibilità esterna dei fili verticali percorsi da correnti elettriche, misurando l'allungamento subito dai fili per il calore svolto dalla corrente.

La formula adoperata è quella nota, che risulta dall'accoppiamento della legge di Newton e di Joule.

$$\frac{5}{21} I^2 R = K S \theta$$

dove I è l'intensità della corrente espressa in ampère, R la resistenza in ohm, S la superficie laterale del filo in cm^2 , θ l'eccesso di temperatura del filo sulla temperatura ambiente: K è dato in piccole calorie.

1. Le esperienze fatte in condizioni favorevoli, — temperatura ambiente e corrente costante, filo verticale molto lungo (23 metri), misura dell'allungamento con un buon catetometro — portarono a risultati che riassume brevemente.

a) La quantità di calore sottratto per unità di superficie è funzione del diametro del filo: il coefficiente K diventa più elevato col decrescere del diametro.

b) Questa variazione di K per fili disposti verticalmente presenta un andamento analogo a quello trovato dal Prof. Car-

¹⁾ Eletttricista, anno 6°, n. 1, 1897. Nuovo Cimento, serie 4, vol. 4°, fascicolo d'agosto 1896.

dani per fili tesi orizzontalmente ¹⁾; però K è più grande nei fili verticali.

c) Il calore perduto varia colla natura fisica e chimica della superficie del filo.

Siccome la quantità di calore irradiato è piccola cosa di fronte a quella perduta per convenzione, si può asserire che la guaina d'aria calda che avvolgendo e scorrendo sul filo dev'essere causa principale della perdita di calore, dipende dalla natura e dallo stato della sostanza che costituisce lo strato superficiale.

d) Il coefficiente K è costante, per uno stesso filo, dentro limiti molto estesi di temperatura.

Ciò indica che nei fili disposti verticalmente è seguita, entro gli stessi limiti di temperatura, la legge di Newton.

2. Dalle curve fatte per il rame e per il ferro coi numerosi risultati avuti, prendendo i valori dei diametri espressi in millimetri come ascisse, e i valori di K riferiti a 1 mm² di superficie irradiante come ordinate, si sono ricavati i valori di K adoperati nei calcoli delle tabelle più sotto riportate.

Essi sono i seguenti:

RAME		FERRO	
Diametri	K	Diametri	K
0,2	0,000030	0,2	0,000033
0,3	0,000024	0,3	0,000026
0,4	0,000021	0,4	0,000023
0,5	0,000019	0,5	0,000021
0,8	0,000015	0,8	0,000017
1,0	0,000014	1,0	0,000016
2,0	0,000012	2,0	0,000014
3,0	0,000011	3,0	0,000013

3. Praticamente la formula $\frac{5}{21} I^2 R = K S \theta$ si modi-

1) Nuovo Cimento, serie 3, T. 27°, pag. 245; T. 28°, pag. 10; T. 30°, pag. 33.
— La Lumière Electrique, T. 35°, pag. 627; T. 30°, pag. 33. — Naturwissenschaftliche Rundschau, 7°, n. 5, pag. 55.

fica, ponendo $S = 2 \pi r L$ dove L è la lunghezza nel filo ed r il raggio in mm; e sostituendo ad R la nota relazione

$$R = \frac{\rho L}{1000 \pi r^2} (1 + \beta \theta)$$

in cui ρ è la resistenza specifica alla temperatura ambiente, β il coefficiente di temperatura della resistenza specifica, 1000 divisore necessario per esprimere la lunghezza L in mm, si ottiene:

$$I = \pi \sqrt{\frac{21}{5} \cdot \frac{10^3}{4} \cdot \frac{K \theta}{\rho (1 + \beta \theta)}} \cdot d^{\frac{3}{2}}$$

essendo $d = 2r$.

Se ora si pone la parte costante eguale ad a si ricava la nota formola

$$I = a d^{\frac{3}{2}}$$

4. Il valore della costante a

$$a = \pi \sqrt{\frac{21}{5} \cdot \frac{10^3}{4} \cdot \frac{K \theta}{\rho (1 + \beta \theta)}}$$

è già stato calcolato, per diverse temperature e diametri, nel caso dei fili disposti orizzontalmente, in tabelle pubblicate dal Prof. Cardani ¹⁾. Nelle seguenti tabelle si trovano invece riferiti i valori di a per fili verticali, nei quali, come si disse, K ha un valore alquanto diverso.

Nel calcolo di queste costanti si sono assunti i seguenti valori per il rame:

$$\rho = 0,017 \qquad \beta = 0,0036$$

e per il ferro

$$\rho = 0,125 \qquad \beta = 0,0045$$

Nei seguenti prospetti nella prima colonna è segnato il diametro dei fili espresso in mm, nelle altre il valore della

1) *Elettricista*, anno I, fascicolo 8

costante a corrispondente alle temperature scritte in testa della rispettiva colonna.

Valore della costante a per il rame

Diam.	5°	10°	20°	30°	40°	50°	75°	100°
0,2	9,48	13,28	18,47	22,25	25,28	27,83	32,86	36,67
0,3	8,47	11,81	16,52	19,87	22,61	24,89	29,39	32,79
0,4	7,92	11,06	15,45	18,61	21,15	23,30	27,49	30,68
0,5	7,54	10,57	14,69	17,70	20,12	22,15	26,15	29,18
0,8	6,70	9,39	13,06	15,73	17,88	19,68	23,23	25,92
1,0	6,47	9,07	12,61	15,20	17,27	19,01	22,44	25,05
2,0	5,99	8,40	11,68	14,07	15,99	17,60	20,78	23,19
3,0	5,73	8,05	11,18	13,47	15,31	16,85	19,90	22,20

Valore della costante a per il ferro

Diam.	5°	10°	20°	30°	40°	50°	75°	100°
0,2	3,65	5,11	7,08	8,50	9,63	10,56	12,38	13,73
0,3	3,24	5,54	6,28	7,54	8,54	9,38	11,00	12,19
0,4	3,07	4,27	5,91	7,10	8,04	8,82	10,34	11,46
0,5	2,91	4,08	5,65	6,78	7,68	8,43	9,88	10,95
0,8	2,62	3,67	5,08	6,10	6,91	7,58	8,88	9,85
1,0	2,54	3,56	4,93	5,92	6,70	7,35	8,62	9,56
2,0	2,38	3,33	4,61	5,54	6,27	6,88	8,06	8,94
3,0	2,29	3,21	4,45	5,34	6,04	6,63	7,77	8,62

Istituto fisico dell' Università di Parma, agosto 1897.

SULLA VELOCITÀ DEI RAGGI CATODICI.

Ricerche di Q. MAIORANA.

(Largo sunto dell' Autore delle due note pubblicate nei Rend. dell' Acc. dei Lincei il 4 Luglio e 1 Agosto 1897).

Le differenze che corrono tra la natura dei raggi catodici e quella delle altre radiazioni conosciute, sono ben note. Caratterizzano in ispecial modo i raggi catodici, il peculiare loro modo di emanare dall' elettrodo negativo, la loro deviabilità