

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCIV.

1897

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME VI.

2° SEMESTRE



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1897

Nella seguente tabella sono ordinati i vari metalli a seconda del potere emissivo crescente. Nella prima colonna sono registrate le grossezze delle lamine adoperate, nella terza e nella quarta le densità ed i pesi atomici.

mm. 0,24	Magnesio	1,74	24,38
1,72	Alluminio	2,67	27,1
0,17	Ferro	7,79	56
0,10	Rame	8,95	63
0,10	Zinco	6,92	65,4
0,15	Stagno *	7,29	118,1
0,10	Argento	10,47	107,94
0,13	Cadmio	8,67	112
0,012	Platino	21,3	194,3
0,06	Piombo	11,37	206,9

Si vede che il potere emissivo pei raggi X non è determinato dalla densità nè dal volume atomico, ma che, toltone lo stagno il quale fa eccezione forse perchè stagno commerciale e quindi impuro, cresce regolarmente insieme col peso atomico.

Qualora questa legge fosse generale, avrebbe una portata teorica non piccola. Ma intanto mi accontento di rilevare che ci dovrebb'essere vantaggio, se non fa ostacolo la facile fusibilità del piombo, ad usare questo metallo invece del platino come anticatodo nei tubi di Röntgen. Il piombo laminato sull'alluminio dovrebbe corrispondere meglio, e lo proverò.

Ringrazio il dott. F. Chiavasso che mi ha assistito in queste esperienze.

(*Aggiunta nel rivedere le bozze*). — Mentre lo stagno * risultò compreso fra lo zinco e l'argento, lo stagno dato per puro dal Merck di Darmstadt, e ridotto in lamina di mm. 0,11, mostra un potere emissivo notevolmente maggiore, e maggiore di quello del cadmio.

Dunque si può enunciare la legge che *i metalli di maggior peso atomico emettono raggi X più intensi*.

Fisica. — *Sul fattore smagnetizzante nei fasci e nei cilindri di ferro.* Nota di M. ASCOLI, presentata dal Socio BLASERNA.

In una serie di precedenti lavori, dei quali alcuni furono presentati a quest'Accademia (¹), per istudiare la distribuzione del magnetismo nell'interno dei corpi cilindrici ho fatto uso di fasci di fili di ferro; non ho mancato di provare con diversi argomenti, esplicitamente dichiarati nelle dette pubblicazioni, che le differenze tra il modo di comportarsi dei cilindri e dei fasci, non sono tali da influire sensibilmente sui risultati di quelle ricerche, i quali si possono quindi estendere anche ai cilindri massicci, rigorosamente in via qualitativa e con grandissima approssimazione in via quantitativa. E ciò è conforme ad alcuni miei precedenti studi (²) che mi hanno condotto a

(¹) Rendiconti, vol. III, 1° sem., pag. 176, 279, 314, 377 e III, 2° sem., pag. 157, 190.

(²) L'Elettricista, vol. II.

concludere che tra fasci e cilindri la differenza equivale ad una piccola diminuzione di permeabilità dei primi rispetto ai secondi.

Non sarà tuttavia privo di interesse un nuovo confronto diretto tra fasci e cilindri, che porta a conclusioni tanto recise da persuadere chiunque ancora dubitasse sulla validità delle mie deduzioni (1).

I dati che servono a questo confronto furono già per tutt'altro scopo pubblicati in altro lavoro (2). Qui trascriverò quelli che interessano la presente questione. Ho eseguito due serie di esperienze, l'una su cilindri massicci, l'altra su fasci di fili di diverse lunghezze; a partire dalla lunghezza massima, le altre si ottenevano tagliando due pezzi uguali ai due estremi, in modo che nelle misure fatte al galvanometro balistico l'elica indotta rimaneva sempre collocata intorno al medesimo materiale. Così si eliminava qualunque effetto della eterogeneità. Il fascio era composto di 19 fili di ferro del diametro di cm. 0,1 ciascuno, il diametro di un cilindro compatto di ugual sezione è quindi $\sqrt{19} \cdot 0,1 = 0,436$. Il cilindro compatto aveva il diametro di cm. 0,600.

Nelle seguenti tabelle sono raccolti i valori (i) della corrente magnetizzante in ampère e quelli del flusso (Φ) indotto in millimetri della scala del galvanometro balistico per ogni lunghezza esaminata. l esprime la lunghezza in centimetri, λ in diametri.

TABELLA I.

Fasci di 19 fili.

$l = \infty$ $\lambda = \infty$		$l = 30$ $\lambda = 68,2$		$l = 18$ $\lambda = 40,8$	
i	Φ_0	i	Φ_1	i	Φ_2
0,031	36	0,0308	29	0,0310	22
0,062	143	0,0779	78	0,0610	50
0,119	826	0,1176	253	0,1220	129
0,246	1984	0,243	717	0,228	315
0,398	2269	0,351	1106	0,400	619
0,640	2360	0,452	1473	0,653	1052
0,800	2460	0,630	1995	0,930	1512
0,905	2481	0,858	2340	1,227	1914
1,055	2513	1,145	2473	1,452	2282
1,260	2544	1,600	2556	1,900	2491
1,600	2587			2,800	2741
				3,724	2899
				4,760	2997

(1) V. Grotrian, Wied. Ann. 1895.

(2) V. Nuovo Cimento, serie 4ª, vol. III.

TABELLA I (seguito).

$l=10 \quad \lambda=22,7$		$l=6 \quad \lambda=13,6$		$l=4 \quad \lambda=9,1$	
i	Φ_3	i	Φ_4	i	Φ_5
0,0610	27	0,1237	32	0,222	35
0,1237	61	0,230	62	0,390	62
0,228	125	0,405	115	0,640	105
0,397	255	0,639	197	0,880	152
0,642	425	0,900	282	1,150	198
0,873	579	1,160	356	1,410	243
1,130	762	1,440	452	1,700	291
1,446	975	1,805	580	1,995	375
1,805	1243	1,900	628	3,360	642
1,900	1399	2,660	900	4,760	902
2,576	1859	3,780	1269	6,32	1171
3,780	2456	4,760	1587	7,90	1544
4,760	2678	6,32	2125	13,91	2577
5,86	2799	7,11	2368		
6,84	2873	7,90	2606		
		9,01	2784		
		9,69	2789		

TABELLA II.

Cilindri.

$l=\infty \quad \lambda=\infty$		$l=49,8 \quad \lambda=83,0$		$l=30 \quad \lambda=50$	
i	Φ_0	i	Φ_1	i	Φ_2
0,030	57	0,030	57	0,030	42
0,045	188	0,060	188	0,060	116
0,057	537	0,100	537	0,100	259
0,130	3559	0,400	3559	0,400	1693
0,450	4992	0,700	4992	0,700	3150
0,567	5271	1,000	5271	1,000	4415
1,160	5388	1,300	5388	1,300	5218
1,468	5467	1,600	5465	1,600	5329
1,956	5579	1,995	5576	1,995	5549
3,360	5816	3,360	5810	3,360	5832
4,760	5995	4,760	5987	4,760	6031
6,32	6161	6,32	6149	6,32	6243
				7,90	6391

TABELLA II (seguito).

$l = 10 \quad \lambda = 16,7$		$l = 6 \quad \lambda = 10$		$l = 4 \quad \lambda = 6,7$	
i	Φ_3	i	Φ_4	i	Φ_5
0,030	16	0,030	9	0,060	10
0,060	34	0,060	18	0,100	18
0,100	61	0,100	31	0,400	76
0,400	284	0,400	134	0,700	134
0,700	531	0,700	252	1,000	192
1,000	781	1,000	361	1,300	257
1,300	1014	1,300	464	1,600	313
1,600	1240	1,600	571	3,04	671
1,995	1680	1,995	785	4,76	1061
3,360	2863	3,360	1334	6,61	1480
4,760	3983	4,760	1876	9,68	2184
6,32	5215	7,90	3147	13,91	3048
7,90	5735	10,89	4302		
9,30	6023	14,57	5516		

Coi dati delle due tabelle I e II si sono costruite separatamente due serie di curve colle ascisse i e le ordinate Φ ; le ordinate Φ_0 danno la linea normale del corpo. Da questi dati si dedussero le ascisse che nelle diverse curve corrispondono ad una medesima ordinata.

Le differenze tra queste ascisse e la prima di esse ($\lambda = \infty$) rappresentano le forze smagnetizzanti. Queste sono esprimibili mediante il prodotto NI di un *fattore smagnetizzante* N per l'intensità I della magnetizzazione. I numeri Φ si possono ritenere con grande approssimazione proporzionali a quest'ultima. Onde dividendo per Φ le dette differenze, si otterranno numeri proporzionali ad N. Li indicheremo con n . I loro valori sono raccolti nelle seguenti tabelle:

TABELLA III.

Fasci.

Φ	$\lambda = 68,2$	$\lambda = 40,8$	$\lambda = 22,7$	$\lambda = 13,6$	$\lambda = 9,1$
	n_1	n_2	n_3	n_4	n_5
600	0,00013	0,00047	0,00128	0,00277	0,00517
800	14	44	129	281	521
1000	14	43	129	281	520
1200	16	43	129	283	520
1400	16	46	129	283	519
1600	16	46	129	283	521
1800	17	48	130	284	519
2000	15	55	130	283	520
Medie . .	0,00015	0,00047	0,00129	0,00282	0,00520

TABELLA IV.

Cilindri.

Φ	$\lambda = 83,0$	$\lambda = 50,0$	$\lambda = 16,7$	$\lambda = 10,0$	$\lambda = 6,7$
	n_1	n_2	n_3	n_4	n_5
400	0,000075	0,000175	0,00120	0,00245	0,00470
800	75	185	120	255	435
1200	75	190	130	245	450
1600	75	190	120	245	450
2000	75	190	115	245	445
2400	70	190	115	245	440
2800	75	190	115	250	450
3200	80	190	115	250	
3600	80	175	115	250	
4000	70	180	115	250	
4200	70	170	120	245	
Medie . .	0,000075	0,000184	0,00118	0,00247	0,00443

Come si vede la concordanza dei rapporti n per ciascuna lunghezza è molto soddisfacente.

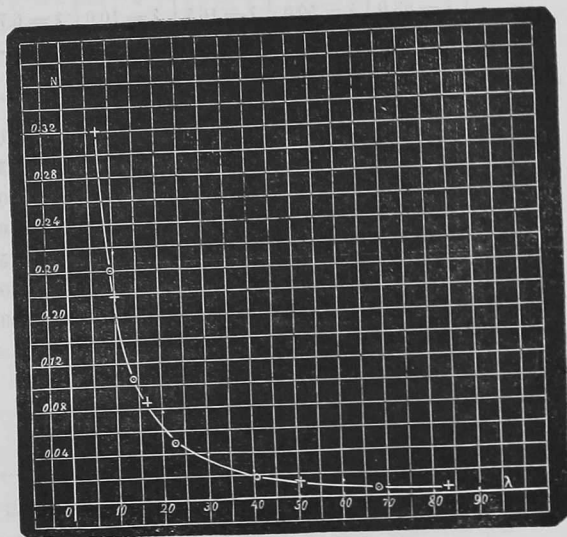
Riduciamo i valori medi delle tabelle III e IV in misura assoluta c. g. s. Le intensità espresse in ampère si riducono in unità c. g. s. di forza magnetizzante applicata col fattore 19,16 (1). Per ottenere l'induzione magnetica in misura c. g. s. si deve moltiplicare la deviazione per 6,351 nel caso dei fasci e per 3,344 in quello dei cilindri. Dividendo poi per 4π si ha, con grande approssimazione, l'intensità I. Con queste riduzioni otteniamo:

<i>Fasci</i>		<i>Cilindri</i>	
λ	N	λ	N
68,2	0,0057	83,0	0,0056
40,8	0,0178	50,0	0,0132
22,7	0,0489	16,7	0,0850
13,6	0,1067	10,0	0,1771
9,1	0,1981	6,7	0,3190

Nella figura ho preso per ascisse i valori di λ relativi sia ai fasci che ai cilindri, per ordinate i corrispondenti valori di N. I punti segnati con piccole croci si riferiscono ai fasci, quelli segnati con circoletti ai cilindri; risulta, con un'evidenza anche maggiore di quella che si potesse sperare, che tutti quei punti stanno sulla medesima linea, cioè che non vi è, sotto questo punto di vista, alcuna differenza tra fasci e cilindri massicci. I valori se-

(1) V. la mia citata Memoria, N. C., 1896.

gnati con grossi punti sono quelli che il Dubois (1) dedusse dalle esperienze di Ewing; essi non si allontanano molto dalla mia linea e ne seguono l'iden-



tico andamento. Le differenze probabilmente dipendono dalla insufficiente precisione nella riduzione in misura assoluta sia nelle mie esperienze che in quelle di Ewing, ma non ne viene menomamente modificata la nostra conclusione.

Questa conclusione non è in disaccordo con quella dell'altro studio comparativo da me fatto tra fasci e cilindri e citato in principio di questa Nota, giacchè il fattore smagnetizzante è indipendente dalla qualità del materiale e vi può essere una differenza di permeabilità pur essendo uguali i fattori smagnetizzanti.

Fisica. — *Sulla conduttività elettrica del legno d'abete* (2). Nota del prof. D. MAZZOTTO, presentata dal Socio A. NACCARI.

1° *Introduzione.* Dalle ricerche da me ultimamente pubblicate (3) sugli indici di rifrazione e le costanti dielettriche principali del legno d'abete, risultò concordemente che le dette costanti hanno un valore più elevato quando la forza elettrica vibra parallelamente alle fibre che non quando vibra perpendicolarmente ad esse, e risultò inoltre che i valori di dette costanti, determinati su campioni di legno a quello stato di secchezza che dirò *naturale*,

(1) V. Dubois, *Magnetische Kreise*, 1894.

(2) Lavoro eseguito nel Gabinetto di Fisica della R. Università di Sassari.

(3) D. Mazzotto, *Rend. Acc. Lincei*, serie 5^a, vol. VI, pag. 73 e pag. 95.