ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

ANNO CCCXXI

1924

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXIII.

1° SEMESTRE.

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1924

Fisica. — *Nuove regolarità nello spettro del tetrafluoruro di silicio.* Nota di C. PORLEZZA, presentata dal Socio R. NASINI [1].

In una Nota precedente [2] ho esposto i risultati delle mie osservazioni relative allo spettro di bande del tetrafluoruro di silicio; già allora feci notare come dalle mie ricerche risultasse, tra l'altro, che tre delle bande possedevano valori delle frequenze che le facevano rientrare nelle formule stabilite da Dufour per le bande X, Y, Z [3]. Estendendo ora l'esame a tutti i dati allora ottenuti, mi è risultato che esiste in tale spettro qualche altra regolarità, che forma oggetto della presente Nota.

Riporto qui le lunghezze d'onda, con le intensità, e le frequenze delle bande che ho considerato:

λ	i	N	Indicazione delle bande				λ	i	N	Indicazione delle bande				
4616.57	0	21661	X				4421.00	6	22619		Y			
4609.61	1	21694			Z		4400.58	10	22724			Z		
4605.25	0	21724		Y			4398.38	10	22736	X				
4575.18	1	21857	X				4388.64	4	22786		Y			
4569.45	2	21884			Z		4387.11	3	22794					
4564.98	1	21906		Y			4368.50	15	22891	X				
4535.91	2	22046	X				4365.58	3	22906				Y′	
4531.62	3	22067			Z		4353.92	3	22968					
4526.45	2	22092		Y			4338.71	3	23049			X′		
4498.64	4	22229	X				4334.39	4	23071					Z′
4495.82	5	22243			Z		4329.73	2	23096				Y′	
4492.71	1	22258					4304.21	3	23233			X′		
4489.75	4	22272		Y			4301.31	3	23249					Z′
4485.56	1	22294					4298.79	3	23263					
4482.71	1	22308					4295.84	2	23279				Y′	
4463.41	4	22404	X				4283.35	1	23346					
4462.06	6	22411			Z		4271.59	3	23410			X′		
4456.24	3	22441					4270.45	3	23416					Z′
4454.55	5	22449		Y			4265.06	2	23446					
4450.20	1	22471					4263.47	2	23455				Y′	
4445.23	1	22496					4254.65	1	23503					
4430.35 [4]	9	22572			Z		4240.92	4	23580			X′		
4429.98	9	22574	X				4233.02	1	23624				Y′	

[1] Pres. nella se4nta del 4 novembre 1923.

[2] Questi Rendiconti, *20* [5], 2°, pag. 486.

[3] Comptes Rendus, *146*, I, 810 (1908); Phys. Zeitsch., *10*, 235; Le Radium, ottobre 1908. È da notare che il Kayser nel suo trattato dice che le formule di Dufour « sagen nichts » perchè non sono indicati i valori da attribuire ad *m*; in realtà Dufour ha indicato questi valori, ma soltanto nella Nota apparsa sui Comptes Rendus.

[4] Questa banda è stata osservata soltanto da Dufour, avendo questi lavorato nel 4° ordine del reticolo.

Le bande contrassegnate con X, Y, Z, per le quali già, come ho detto, Dufour aveva trovato la formula di composizione, possono anche rappresentarsi secondo le formule indicate in testa a ciascuno dei tre specchietti seguenti, dove sono riportati i valori osservati e calcolati:

Banda X: $N = 22891 - 155\,m - 3{,}5\,m^2$
$(m = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)$

N osservate	Differenze	N calcolate	Differenze
21661		21659	
	196		197
21857		21856	
	189		190
22046		22046	
	183		183
22229		22229	
	175		176
22404		22405	
	170		169
22574		22574	
	162		162
22736		22736	
	155		155
22891		22891	

Banda Y: $N = 22786 - 163.3\,m - 2{,}56\,m^2$
$(m = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6)$

N osservate	Differenze	N calcolate	Differenze
21714		21715	
	192		191
21906		21906	
	186		186
22092		22092	
	181		181
22273		22273	
	176		176
22449		22449	
	170		171
22619		22620	
	167		166
22786		22786	

Banda Z: $N = 22724 - 148.9\,m - 3{,}8\,m^2$
$(m = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6)$

N osservate	Differenze	N calcolate	Differenze
21694		21694	
	190		191
21884		21885	
	183		183
22067		22068	
	176		175
22243		22243	
	168		168
22411		22411	
	161		160
22572		22571	
	152		153
22724		22724	

Riunendo alcune delle bande rimanenti, si possono trovare altre formole analoghe, e precisamente quelle riunite nei seguenti tre specchietti:

Banda X': $N = 23580 - 166.5\, m - 3{,}5\, m^2$
$(m = 0, 1, 2, 3)$

N osservate	Differenze	N calcolate	Differenze
23049		23049	
	184		184
23233		23233	
	177		177
23410		23410	
	170		170
23580		23580	

Banda Y': $N = 23624 - 165.5\, m - 3{,}5\, m^2$
$(m = 0, 1, 2, 3, 4)$

N osservate	Differenze	N calcolate	Differenze
22906		22906	
	190		190
23096		23096	
	183		183
23279		23279	
	176		176
23455		23455	
	169		169
23624		23624	

Banda Z': $N = 23416 - 161.5\, m - 5.5\, m^2$
$(m = 0, 1, 2)$

N osservate	Differenze	N calcolate	Differenze
23071		23071	
	178		178
23249		23249	
	167		167
23416		23416	

Oltre a queste bande rappresentabili mediante formule ve ne sono altre che mostrano differenze dello stesso ordine di quelle delle bande elencate ma che risultano di due sole componenti; le riunisco nel quadro seguente:

$$\begin{matrix} 22258 \\ 22441 \end{matrix} > 183 \qquad \begin{matrix} 22294 \\ 22471 \end{matrix} > 177 \qquad \begin{matrix} 22308 \\ 22496 \end{matrix} > 188$$

$$\begin{matrix} 22794 \\ 22968 \end{matrix} > 174 \qquad \begin{matrix} 23263 \\ 23446 \end{matrix} > 183 \qquad \begin{matrix} 23346 \\ 23503 \end{matrix} > 167$$

Anche ricorrendo alla rappresentazione grafica, la distribuzione in serie fra loro connesse delle bande ora dette e quelle sopra elencate non è molto netta; piuttosto risulta un nesso ben chiaro, tra alcune delle bande di cui ho dimostrata la regolarità, dal punto di vista del fenomeno di Zeeman.

Nel lavoro più volte citato, Dufour ha studiato l'azione del campo magnetico sullo spettro del fluoruro di silicio; è stato anzi in base a questo che egli ha fatto la classificazione delle bande X, Y, Z, trovando:

per la banda X: fenomeno Zeeman normale
valore approssimativo dello sdoppiamento + 0,20 U. Å.

per la banda Y: fenomeno Zeeman anormale
valore medio dello sdoppiamento . . . . — 0,10 U. Å.

per la banda Z: fenomeno Zeeman anormale
valore medio dello sdoppiamento . . . . — 0,15 U. Å.

Dufour, oltre alle componenti di queste bande, ne ha studiato anche altre, tra quelle meno intense, pur non riunendole in serie. Per quanto Dufour abbia misurato o trovato nel suo spettro meno bande di quanto non ne risultino dal mio studio citato in principio di questa Nota, pure è possibile fare qualche raffronto. Se confrontiamo i valori degli sdoppiamenti per le bande X′ e Z′ troviamo:

	λ	N	Natura del fenomeno	Valore dello sdoppiamento
Banda X′	4338.71	23049	normale	+ 0.17 U. Å.
	4304.21	23233	"	+ 0.15 U. Å.
	4271.59	23410	"	+ 0.15 U. Å.
	4240.92	23580	"	+ 0.17 U. Å.
				media + 0.16 U. Å.
Banda Z′	4334.39	23071	anormale	— 0.11 U. Å.
	4301.31	23249	"	— 0.13 U. Å.
	4270.45	23416	"	— 0.10 U. Å.
				media — 0.11 U. Å.

Appare quindi che anche dal punto di vista dello studio del fenomeno di Zeeman longitudinale, fatto da Dufour, le componenti indicate si trovano giustamente messe in serie.

Per la banda Y′ il confronto dà risultati meno buoni perchè non tutte le componenti figurano nella tabella di Dufour, e le tre che vi figurano darebbero effetti diversi:

λ	N	Fenomeno	Valore dello sdoppiamento
4365.58	22906	normale	??
4329.73	23096	nullo	0
4295 84	23279	anormale	??

Per queste componenti almeno non resta quindi che il fatto della possibilità di riunirle con altre in un'unica formula; le altre a due componenti da me sopra elencate non figurano nella tabella di Dufour.

Concludendo, in questa Nota:

1) Accanto alle regolarità gia riscontrate, se ne sono trovate altre, tra cui principalmente tre nuovi aggruppamenti, per i quali viene data la formula, a diversi componenti e inoltre sei a due soli componenti.

2) Per due dei principali aggruppamenti viene anche mostrata la coordinazione facendo l'opportuno raffronto con i risultati ottenuti da Dufour nello studio del fenomeno di Zeeman longitudinale.

Chimica-fisica. — *Di un metodo termico per lo studio dei sistemi gassosi* [1]. Nota di GIORGIO PICCARDI, presentata dal Corrispondente G. PELLIZZARI.

Per lo studio dei sistemi gassosi si è usato un metodo termico informato a questo principio fondamentale:

fornire al sistema in esame delle quantità misurate di calore secondo una funzione conosciuta del tempo scelta ad arbitrio $Q = f(t)$;

osservare le corrispondenti variazioni di temperatura del sistema stesso, ossia costruire sperimentalmente la funzione $\theta = \varphi(t)$;

da queste due costruire una terza funzione $\theta = \Phi(Q)$ espressione dei fenomeni termici avvenuti.

Il sistema è contenuto in una superficie chiusa, rigida, invariabile, di capacità termica trascurabile e di conducibilità termica costante; il calore gli è fornito attraverso una piccolissima superficie tutta interna a quella che lo racchiude; il mezzo che necessariamente lo circonda, è di natura tale da

[1] Lavoro eseguito nel Laboratorio di Chimica fisica del R. Istituto di Studî Superiori in Firenze.