

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCII.

1905

---

SERIE QUINTA

---

RENDICONTI

---

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

---

VOLUME XIV.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1905

Numero	Durata in ore	Peso del Cu sulla lamina maggiore	Peso del Cu sulla lamina <	Ag nel I volt.	Ag nel II volt.	Cu corretto	Ag = media corretta nel vuoto e per l'acqua madre	Equi- valente del Cu'' Ag = 107.93	Peso atomico del C	Media
1	1.35'	0.21765	0.21795	0.73945	0.7396	0.21805	0.73937	31.83	63.66	63.58
2	2.5'	0.27015	0.27120	0.9207	0.9209	0.27153	0.92062	31.82	63.65	
3	1.25'	0.18976	0.18995	0.6459	0.6457	0.19001	0.64571	31.76	63.52	
4	2.55'	0.39545	0.39575	1.34595	1.34615	0.39585	1.34578	31.75	63.50	

Si vede dunque che il peso atomico del Cu così dedotto si avvicina assai a quello che fu determinato analiticamente e che fu trovato = 63.60.

**Chimica.** — *Sui sali di Roussin.* Nota di I. BELLUCCI e D. VENDITORI, presentata dal Socio S. CANNIZZARO.

Pochi argomenti della chimica minerale sono stati oggetto di così numerose ricerche come i nitrosolfuri di ferro, composti ai quali è tuttora legato il nome di Roussin che li scoprì nel 1858.

Sono tanti i metodi di preparazione finora adoperati per ottenere questi nitrosolfuri, tante le formole e le interpretazioni diverse date loro anche in Memorie recenti, che oggidì in quel campo regna una grande confusione specie per quel che riguarda l'incertezza circa i vari tipi di nitrosolfuri che esistono realmente.

L'intraprendere tuttavia, come noi abbiamo fatto, uno studio sulla costituzione dei sali di Roussin, per quanto il problema si mostri ben arduo a risolversi completamente, presentava e presenta, a parer nostro, una notevole importanza potendo da esso derivarne nuove conferme o nuove vedute sulla vera funzione che nella costituzione dei sali inorganici esercitano le molecole di biossido di azoto (NO). La presenza di queste molecole, finora singolarmente ristretta ad alcuni pochi composti complessi derivati dai tre omologhi ferro, rutenio ed osmio, trovasi infatti esplicita in massimo grado nei nitrosolfuri doppi di ferro, in alcuni dei quali suole ammettersi fino ad oggi l'esistenza di ben sette molecole di NO (es.  $\text{Fe}^4(\text{NO})^7\text{S}^3\text{K}$ ).

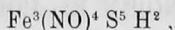
A rendere più difficili le nostre ricerche, oltre l'accennata complessità delle molecole dei nitrosolfuri, si aggiungeva d'altro lato la stabilità molto limitata di questi sali, i quali, anche nelle ordinarie condizioni, hanno grande tendenza a decomporsi, specie sotto l'influenza della luce. Ed è ciò che spiega in gran parte come lo studio della costituzione dei sali di Roussin non abbia fino ad oggi attirato che in modo del tutto superficiale l'attenzione dei chimici, tanto che può ben dirsi che a tale riguardo esiste una completa lacuna.

Prima di iniziare però un tale studio era assolutamente necessario che noi eseguiamo un lavoro di riordinamento, sia critico che sperimentale, di tutte le discordanti cognizioni che trovansi accumulate in riguardo alla preparazione ed alla composizione dei sali di Roussin, onde trarne anzitutto delle conclusioni sul vero valore da attribuirsi a tutte le diverse formole assegnate a questi sali.

In questa prima Nota, limitandoci a ciò, diamo infatti in una parte storica un ragguaglio cronologico, nel modo più breve che ci sarà possibile, dei metodi di preparazione e delle formole che sono state attribuite dai vari chimici ai sali di Roussin. Nella nostra esposizione terremo solo di mira i nitrosolfuri che prendono origine direttamente nella reazione di Roussin e non i prodotti delle loro demolizioni (tra cui molto importanti quelli che si ottengono per azione degli idrati alcalini), che solo potranno interessarci quando ci addenteremo nello studio della loro costituzione. Facciamo seguire poi una prima parte sperimentale nella quale abbiamo ripetuto ove occorre i metodi seguiti dai vari chimici per preparare i sali di Roussin, analizzando i prodotti che rispettivamente se ne ottengono. In tal modo, basandoci in parte sulle conoscenze che già si avevano e sull'esame critico di queste, in parte sulle nostre ricerche, abbiamo potuto concludere, in questa prima fase del nostro lavoro, che i vari metodi di preparazione finora adoperati da Roussin in poi, portano tutti direttamente ad un tipo unico di nitrosolfuri. Siamo così riusciti a limitare nettamente il materiale di studio per le nostre ulteriori ricerche, eliminando ogni altro tipo di composto, la cui esistenza ed interpretazione si doveva, come vedremo, o a difetto di preparazione, o a deficienza di metodi analitici, o soprattutto ad insufficiente purificazione dei prodotti ottenuti prima di sottoporli all'analisi.

#### PARTE STORICA.

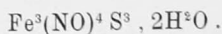
Nel 1858 Roussin<sup>(1)</sup> mescolando due soluzioni, l'una di solfidrato di ammonio, l'altra di nitrito di potassio e versando in questo miscuglio una soluzione di solfato ferroso, notò che, scaldando prolungatamente all'ebollizione, quasi tutto il voluminoso precipitato nero dapprima formatosi entrava in soluzione e da tale liquido intensamente colorato deponesi per raffreddamento una grande quantità di cristalli neri. Questo nuovo composto, caratterizzato da una grandissima solubilità nell'etere etilico, conteneva Fe, S, NO, H. Roussin, in base alle sue analisi, gli attribuì la formola:



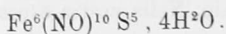
chiamandolo *nitrosolfuro di ferro*.

(1) Ann. de chim. et phys. [3] 52, 285; Bull. Soc. Chim., febr. 1860.

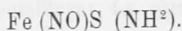
Nel 1863 Porzczinsky (1) modificò il metodo di preparazione di questo composto. Egli saturò una soluzione di solfato ferroso con biossido di azoto: vi aggiunse quindi fino a reazione neutra una soluzione di solfidrato sodico. Dopo aver riscaldato tale miscuglio a 100° filtrò ed ottenne così il composto nero cristallino, cui assegnò però la formola:



Nel 1865 J. O. Rosenberg (2) ripreparò il nitrosolfuro di ferro secondo il metodo Roussin. In base a numerose analisi stabili per esso l'altra formola:



Nel 1879 Demel (3) preparò anche esso il nitrosolfuro di ferro seguendo il metodo di Roussin. L'A. notò però che in tale composto l'azoto non trovavasi combinato soltanto con l'ossigeno, come i chimici precedenti avevano fino allora ammesso, ma anche con l'idrogeno e ciò per il fatto che il nitrosolfuro scaldato con soluzione di idrato potassico svolgeva forti quantità di ammoniaca (egli aveva, come Roussin, adoperato nella preparazione  $\text{SO}^4\text{Fe}$ ,  $\text{NO}^2\text{K}$ ,  $\text{SHNH}^4$ ). Determinò quindi l'azoto sia col metodo di Dumas, sia con quello di Will e Warrentrapp e trovò che la quantità di azoto risultante da questo ultimo metodo analitico, richiedeva, onde formare dei gruppi ammidici, esattamente la quantità di idrogeno che la sostanza, a mezzo della combustione con cromato di piombo, aveva realmente dimostrato di contenere. Demel ritenendo così provata l'esistenza dei gruppi ammidici assegnò perciò al nitrosolfuro la formola:



Nel 1879 J. O. Rosenberg (4) in una seconda Memoria mette in rilievo per il primo un fatto del più alto interesse, sfuggito a lui stesso in precedenza ed a tutti gli altri chimici citati, e che cioè il nitrosolfuro di ferro preparato con la reazione tripla di Roussin ( $\text{NO}^2\text{K}$ ,  $\text{SO}^4\text{Fe}$ ,  $\text{SHNH}^4$ ) contiene sempre una parte del suo azoto sotto forma di ammonio. Si ottiene cioè col metodo di Roussin un nitrosolfuro di ferro e di ammonio e sostituendo nella preparazione al solfuro di ammonio i solfuri di sodio o di potassio, si giunge rispettivamente ai sali di sodio e di potassio dello stesso tipo del sale ammonico. A questi sali, e per essi consideriamo il sale potassico, Rosenberg assegnò la nuova formola:



(1) Ann. der Pharm. 125, 302.

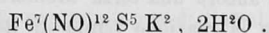
(2) Acta Universit. Lundens. 2, III, 1-28; Berichte 3, 312.

(3) Berichte der Wiener Akad. 78, 660; Berichte 12, 461.

(4) Berichte 12, 1715.

Rosenberg espone poi delle osservazioni critiche sulla Memoria di Demel, sopra citata. Egli giustamente fa notare come il quantitativo di azoto ottenuto col metodo di Will-Warrentrapp può in egual modo derivare tanto dai gruppi ammoniacali che dagli ammidici, ma non esclusivamente da questi ultimi come Demel ha ritenuto. Rosenberg perciò, mettendo in rilievo che il sale originario di Roussin (preparato con SHNH<sup>4</sup>) contiene sicuramente dei gruppi ammoniacali, consiglia di accogliere col massimo riserbo la formola ammidica di Demel.

Nello stesso anno 1879 Pawel<sup>(1)</sup> preparò il sale di Roussin ponendo a reagire SO<sup>4</sup>Fe, NO<sup>2</sup>K ed SHNa (non SHNH<sup>4</sup>, come avevano impiegato i chimici precedenti): ottenne in tal caso un nitrosolfuro di ferro e di potassio confermando così, in accordo con Rosenberg, la presenza di una base alcalina nel sale di Roussin. L'A. indica in questa Memoria alcune modificazioni introdotte per migliorare il rendimento del metodo Roussin e pone per primo delle grandi cure nella purificazione del prodotto. Egli non confermò però la formola di Rosenberg, ma dette per il sale di potassio da lui preparato la formola:



Secondo Pawel le differenze così grandi trovate dai chimici precedenti nei dati relativi alla composizione del sale di Roussin, hanno la loro spiegazione nel fatto che Roussin, Rosenberg e Demel avevano sottoposto all'analisi un sale (preparato da SO<sup>4</sup>Fe, NO<sup>2</sup>K, SHNH<sup>4</sup>) che in realtà non era che un miscuglio impuro e già decomposto dei sali di potassio e di ammonio, mentre Porzczinsky (aggiunta di SHNa ad una soluzione di NO nel SO<sup>4</sup>Fe) aveva analizzato un sale di sodio impuro di solfo e già parzialmente decomposto. Vale a dire, secondo Pawel, con i metodi di Roussin, Porzczinsky, Rosenberg e Demel si giunge ad un miscuglio di diversi sali (di potassio e di ammonio) dello stesso acido, unito ad impurezze di solfo e più o meno alterato, soprattutto per i metodi non opportuni di purificazione e di essiccamento.

Anche Pawel, a somiglianza di Rosenberg, combatte la formola di Demel, asserendo che questi doveva necessariamente esser giunto ad un miscuglio dei sali di potassio e di ammonio.

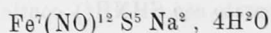
A queste critiche di Rosenberg e di Pawel replica con una breve Nota Demel<sup>(2)</sup>. Questi, insistendo tuttavia nella sua prima opinione, mette in rilievo come le percentuali delle sue analisi, eseguite su prodotti di diversa preparazione escludano con la loro grande concordanza l'ipotesi di un miscuglio, tanto più che egli non ha mai riscontrato, come vorrebbe Pawel, la presenza del potassio nei sali da lui analizzati. Egli conferma perciò la sua formola ammidica.

(1) Berichte 12, 1407.

(2) Berichte 12, 1948.

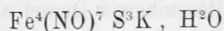
Sempre nello stesso anno 1879, Pawel (1) pubblica una seconda Memoria relativa al sale di Roussin, nella quale indica altre condizioni anche migliori per preparare questo sale.

Mettendo a reagire in speciali condizioni solfato ferroso, nitrito sodico e solfuro sodico Pawel ottenne il sale sodico:

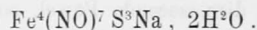
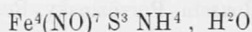


di tipo perfettamente eguale al sale potassico già da lui precedentemente analizzato. Così agendo invece che col solfuro sodico, col solfuro di ammonio ottenne il sale ammonico  $\text{Fe}^7(\text{NO})^{12} \text{S}^5 (\text{NH}^4)^2, 2\text{H}^2\text{O}$ , dal quale, per riscaldamento con i rispettivi idrati, potè preparare i sali di calcio, di bario e di magnesio, che Pawel però non analizzò a causa della loro grande decomponibilità. Agendo poi sul sale di bario con i rispettivi solfati, si giunge ai sali dei metalli pesanti, i quali parimenti si decompongono con estrema facilità. Pawel considerò in ogni modo tutti questi nitrosolfuri come sali di un unico acido, appartenenti al tipo  $\text{Fe}^7(\text{NO})^{12} \text{S}^5 \text{X}'_2, x\text{H}^2\text{O}$ .

Nel 1882 comparisce ancora una terza Memoria di Pawel (2) nella quale esso, pur seguendo sempre la reazione tripla di Roussin, modifica ancora ed in modo rilevante le condizioni di preparazione dei nitrosolfuri. In questa Memoria Pawel dà per il sale potassico la formola:



differente, come vedesi, da quella che egli aveva stabilito per questo sale nelle due Memorie precedenti. E così per i sali di ammonio e di sodio stabilisce le nuove formole:



Pawel preparò anche un sale di tallio  $\text{Fe}^4(\text{NO})^7 \text{S}^3 \text{Tl}, \text{H}^2\text{O}$ , per precipitazione del sale sodico con solfato talloso.

Pur adoperando nella preparazione dei nitrosolfuri il solfocarbonato di sodio od il sale di Schlippe (che si decompone in  $\text{Sb}^2\text{S}^5 + \text{SNa}^2$ ) Pawel (3) ottenne nitrosolfuri dello stesso tipo  $\text{Fe}^4(\text{NO})^7 \text{S}^3 \text{X}', x\text{H}^2\text{O}$ .

Dopo questi interessanti lavori di Pawel si giunge fino al 1892 nel quale anno Marchlewski e Sachs (4) prepararono di nuovo il sale di Roussin seguendo sempre il metodo di questo con le modificazioni indicate da Pawel

(1) Berichte 12, 1849.

(2) Berichte 15, 2600.

(3) Mentre Löw (Chem. Centralblatt 1865, 948), in eguali condizioni di reazione, credette di aver ottenuto il composto  $\text{Fe}^4\text{S}^3\text{C}(\text{NO})^6$ , e con il sale di Schlippe il composto  $(\text{Fe}^4\text{S}(\text{NO})^6, \text{Sb}^2\text{S}^5)$ .

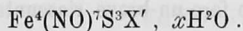
(4) Zeitschr. für anorg. Chem. 2, 175.

nella sua ultima Memoria. Ottennero in tal modo un sale potassico ed uno talloso:



che chiamarono *eptanitrosolfuri doppi di ferro*, confermando così, come vedesi, le formole date da Pawel per questi sali nella sua ultima Memoria (ad eccezione, per il sale potassico, di una molecola di acqua).

Questi A., con metodi di purificazione e con analisi molto accurate, stabilirono poi che realmente questi sali sono composti unici e ben definiti. Essi si posero quindi a ricercare, se i prodotti ottenuti da Roussin e Rosenberg fossero identici a quelli da loro ottenuti, ossia eptanitrosolfuri di ferro più o meno impuri, ovvero fossero effettivamente di tipo diverso. Seguendo accuratamente per la preparazione dei nitrosolfuri i metodi indicati da ognuno dei chimici ora accennati, stabilirono che nelle singole reazioni si ottengono miscugli, più o meno impuri, di sali (di potassio e di ammonio) tutti appartenenti però al tipo degli eptanitrosolfuri



Marchlewski e Sachs, a simiglianza di Pawel, conclusero cioè che i nitrosolfuri ottenuti finora direttamente col metodo di Roussin, più o meno modificato, corrispondevano tutti alla formola generale ora accennata.

Seguono nel 1895 Hoffmann e Wiede (1) i quali analizzarono alcuni nitrosolfuri che ottennero parimenti del tipo  $\text{Fe}^4(\text{NO})^7\text{S}^3\text{X}'$ ,  $x\text{H}^2\text{O}$ .

Così oltre il sale di tallio  $\text{Fe}^4(\text{NO})^7\text{S}^3\text{Tl}$  analizzarono anche un sale di cesio ed uno di rubidio, pochissimo solubili in acqua delle formole rispettive:



ottenuti per precipitazione con i rispettivi cloruri dal sale sodico.

Gli A. stessi facendo passare una corrente di NO in una sospensione acquosa di solfuro di ferro, ottennero notevoli quantità del sale ammonico  $\text{Fe}^4(\text{NO})^7\text{S}^3(\text{NH}^4)$ ,  $\text{H}^2\text{O}$  senza che nella reazione vi fosse stato aggiunto alcun composto ammonico. L'ammoniaca erasi in tal caso formata, secondo gli A., per parziale riduzione dell'NO a mezzo del solfuro di ferro.

Hofmann e Wiede prepararono anche lo stesso sale ammonico facendo agire una corrente di NO su un miscuglio di idrato ferroso e di solfuro di carbonio saturato con ammoniaca, ovvero anche su un semplice miscuglio di idrato di ferro e di solfuro di carbonio.

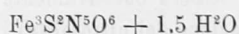
L'ultima Memoria relativa ai nitrosolfuri comparisce nel 1896 per opera di Marie e Marquis (2). Questi impiegando per la preparazione del sale di Roussin un miscuglio di  $\text{SO}^4\text{Fe}$ ,  $\text{NO}^2\text{Na}$ ,  $\text{SNa}^2$ , *assolutamente neutri* (?),

(1) Zeitschr. für anorg. Chem. 9, 295.

(2) Compt. Rend. 122, 137.

notarono che non si formavano tracce di nitrosolfuri, ma che bastava aggiungere una goccia di un acido qualunque per ottenerne subito una copiosa formazione.

Deducendo da ciò che il processo Roussin non dà risultati che in soluzione leggermente acida (e sarebbe allora, secondo essi, l'acido nitroso libero che agirebbe sul solfuro di ferro) prepararono il nitrosolfuro sospendendo del solfuro di ferro di fresco ottenuto in una soluzione di nitrito sodico: mantenendo poi tale miscuglio su b. m. vi fecero agire per più ore una corrente di anidride carbonica fino a che tutto il solfuro di ferro era scomparso. Dalla soluzione così ottenuta, ricavarono un composto nero cristallino cui assegnarono la formola :



giungendo in tal modo ad un composto *esente di alcali*.

Per formarsi un concetto maggiormente sintetico della parte storica sopra esposta troviamo opportuno fare un breve riassunto di essa, insieme ad alcune osservazioni.

Riassumiamo anzitutto i vari metodi di preparazione del sale di Roussin, fermandoci prima a quegli A. che hanno seguita, più o meno modificata, la reazione tripla di Roussin. Nel quadro qui sotto riportiamo le quantità delle sostanze (solfato ferroso, nitrito alcalino, solfuro alcalino), messe in reazione dai singoli chimici, riferite a 100 p. di solfato ferroso.

	$\text{SO}^{\circ}\text{Fe}^{\circ}, 7\text{H}^{\circ}\text{O}$	$\text{NO}^{\circ}\text{K}$	$\text{NO}^{\circ}\text{Na}$	$\text{SNa}^{\circ}$	$\text{SH NH}^{\circ}$	$\text{SHK}$
Roussin	100	60	—	43	—	—
Demel	100	60	—	—	120 cmc. (1)	—
Rosenberg	100	76	—	—	570 cmc.	—
Pawel I	100	114	—	43	—	—
Pawel II	100	114	—	57	—	—
Pawel III	100	—	22	—	—	35
March. e Sachs	100	—	22	—	—	35

Appariscono a prima vista le notevoli diversità che corrono nelle singole preparazioni tra le proporzioni relative delle tre sostanze reagenti, senza porre mente alle grandi differenze di diluizione nell'acqua e di temperatura a cui furono effettuate le varie reazioni. Pawel che ha stabilito nella sua ultima Memoria le proporzioni delle tre sostanze reagenti, secondo le quali si ha finora il miglior rendimento nella preparazione del sale di Roussin, fa giustamente notare che se in tale preparazione si eccede con una qualunque delle tre sostanze non si ha che un rendimento minimo, sempre molto impuro, e possono anche non ottenersi tracce di nitrosolfuro. Ciò ben spiega come i primi chimici sien giunti in proposito ad interpretazioni così differenti.

(1) Preparato da  $\text{NH}^{\circ}$  conc. saturata con gas solfidrico.



Alla reazione tripla di Roussin debbonsi poi aggiungere i metodi di:  
 Porzczinsky: azione di NO su soluzione di  $\text{SO}^4\text{Fe}$  e neutralizzazione successiva con solfuro sodico.

Hofmann e Wiede: azione di NO  $\left\{ \begin{array}{l} \text{su solfuro di ferro sospeso in acqua} \\ \text{su idrato ferroso} + \text{S}^2\text{C saturato con NH}^3 \\ \text{su idrato di ferro} + \text{S}^2\text{C}. \end{array} \right.$

Marie e Marquis: azione di  $\text{CO}^2$  su un miscuglio di  $\text{NO}^2\text{Na} + \text{SFe}$ .

Diamo ora uno sguardo alle formole attribuite dai vari A. ai nitrosoluri ottenuti con i suddetti metodi:

Roussin . . . . .	$\text{Fe}^3(\text{NO})^4\text{S}^5\text{H}^2$
Porzczinsky . . . . .	$\text{Fe}^3(\text{NO})^4\text{S}^3, 2\text{H}^2\text{O}$
Rosenberg I . . . . .	$\text{Fe}^6(\text{NO})^{10}\text{S}^5, 4\text{H}^2\text{O}$
Demel . . . . .	$\text{Fe}(\text{NO})\text{S}(\text{NH}^2)$
Rosenberg II . . . . .	$\text{Fe}^8(\text{NO})^{18}\text{S}^8\text{K}^8, 19\text{H}^2\text{O}$
Pawel I, II . . . . .	$\text{Fe}^7(\text{NO})^{12}\text{S}^3\text{K}^2, 2\text{H}^2\text{O}$
Pawel III . . . . .	$\text{Fe}^4(\text{NO})^7\text{S}^3\text{K}, \text{H}^2\text{O}$
Marchlewski e Sachs . . . . .	$\text{Fe}^4(\text{NO})^7\text{S}^3\text{K}$
Hofmann e Wiede . . . . .	$\text{Fe}^4(\text{NO})^7\text{S}^3\text{NH}^4, \text{H}^2\text{O}$
Marie e Marquis . . . . .	$\text{Fe}^3\text{N}^5\text{O}^6\text{S}^2, 1,5\text{H}^2\text{O}$

dalle quali apparisce come a giungere fino a Rosenberg (II) non si fosse ancora ammessa nei sali di Roussin, come realmente vi esiste, la presenza costante di una base alcalina.

Potremmo ora far seguire in un quadro il riassunto di tutte le percentuali ottenute dai suddetti chimici, analizzando i sali di Roussin. Fino alle Memorie di Pawel troveremmo per esse le più forti discordanze, fatta eccezione delle percentuali relative al dosaggio del ferro, le quali offrono una relativa concordanza e rendono possibile un raffronto. Ciò che facciamo qui sotto:

Roussin	Porzczinsky	Demel	Rosenberg	Pawel		Marchlewski e Sachs	Hofmann e Wiede	Marie e Marquis	
				I	II				
Fe % . . . . .	37,0	39,9	37,12	38,7	38,26	37,92	38,30	39,3	38,64

È qui a notare poi che i nitrosolfuri analizzati da questi A. non erano tutti della stessa base alcalina, ma, a seconda della varietà impiegata di nitrito e di solfuro alcalino contenevano sodio, potassio od ammonio od anche miscugli di queste basi. Si hanno tuttavia, come vedesi, valori oscillanti nelle percentuali del ferro da un minimo di 37 ad un massimo di 39,9. Esa-

minando in raffronto i varî calcolati del ferro per i nitrosolfuri:

	Fe <sub>o</sub> / <sup>o</sup>
{ Fe <sup>4</sup> (NO) <sup>7</sup> S <sup>3</sup> K . . . . .	39,33
{ Fe <sup>4</sup> (NO) <sup>7</sup> S <sup>3</sup> K , H <sup>2</sup> O . . . . .	38,12
Fe <sup>4</sup> (NO) <sup>7</sup> S <sup>3</sup> Na , 2H <sup>2</sup> O . . . . .	38,00
Fe <sup>4</sup> (NO) <sup>7</sup> S <sup>3</sup> NH <sup>4</sup> , H <sup>2</sup> O . . . . .	39,60

possiamo, come infatti lo dovremo, basandoci anche su questa relativa concordanza delle percentuali del ferro, ritenere realmente come ben certo che i sali di Roussin analizzati fino ad oggi, direttamente ottenuti con metodi così svariati, appartengano tutti allo stesso tipo, per ora rappresentato dalla formola: Fe<sup>4</sup>(NO)<sup>7</sup>S<sup>3</sup>X', xH<sup>2</sup>O.

Dopo questo rapido sguardo ai dati storici passeremo ora come si è detto ad esporre una prima parte sperimentale del nostro lavoro.

**Chimica.** — *Sui nitrosolfuri di ferro.* Nota di I. BELLUCCI e D. VENDITORI, presentata dal Socio S. CANNIZZARO.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

**Fisiologia.** — *Ricerche sulla meccanica dell'apparato digerente del pollo. Eccitabilità e innervazione dello stomaco.* Nota del dott. GILBERTO ROSSI, presentata dal Socio G. FANO.

In tre precedenti Note mi sono occupato delle funzioni motrici dello stomaco ed ho analizzato i meccanismi per mezzo dei quali si compie l'atto della « masticazione gastrica » (1). Espongo ora nella presente Nota i risultati delle mie ricerche sulla eccitabilità dello stomaco e sulla sua innervazione estrinseca.

#### Irritabilità dello stomaco.

Quanto ai metodi di studio rimando alla descrizione che ho dato di essi a proposito dell'ingluvie (2). Ivi si possono trovare descritti l'apparecchio di registrazione ed i metodi dei quali mi sono servito per far arrivare nell'organo i varî agenti stimolanti.

(1) G. Rossi. Questi Rendiconti, 1904, II, pag. 356, 402, 473.

(2) G. Rossi. Questi Rendiconti, 1904, II, pag. 120.