

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

cioè $\mu = 1$. Non c'è pertanto contrazione trasversale e le (7) possono completarsi aggiungendo le $y' = y$, $z' = z$, e ottenendosi infine la t. L. in 3 dimensioni.

8. Al postulato 7° si sostituisca il

POSTULATO 7° bis. La velocità della luce nel vuoto si compone colla velocità della sorgente secondo la legge galileiana,

lasciando immutati tutti gli altri. Si ottengono allora gli elementi logici fondamentali della cinematica di Ritz. Da essi traesi facilmente $\lambda = 1$ e quindi l'invarianza delle lunghezze anche in senso longitudinale, e l'assoluto del tempo. Viceversa, ammessi i postulati 1°, ..., 6°, 8° e l'invarianza delle dimensioni di un corpo mobile di moto traslatorio uniforme, ne derivano, come necessarie conseguenze, l'ipotesi balistica e la meccanica classica.

Chimica. — *Sui gas nobili delle esalazioni vulcaniche.*
Memoria di A. PIUTTI ed E. BOGGIO-LERA.

Questo lavoro sarà pubblicato nei volumi delle *Memorie*.

Farmacologia. — *Nuove osservazioni farmacologiche con il solfo* (¹). Nota del Socio L. SABBATANI (²).

L'azione farmacologica, terapeutica e in rarissimi casi anche tossica del solfo dipende in primo tempo e direttamente dalla formazione di acido solfidrico, che si ha sempre, qualunque sia lo stato allotropico, la forma fisica, cristallina, amorfa o colloidale dello solfo, e qualunque sia la via, ed il modo col quale viene applicato od introdotto negli animali d'esperienza, nell'uomo e negli ammalati.

Ciò è notissimo, e ben pochi sono quei terapeuti che, tratti in inganno da alcune parvenze sperimentali, affacciano ancora oggi qualche dubbio e qualche riserva; non forse a torto, perchè in realtà fino ad ora la dimostrazione di questo passaggio dello zolfo ad acido solfidrico nell'animale vivo si è avuta solo indirettamente dai prodotti di eliminazione in cui compare il solfidrico, o si è dedotta per analogia da esperienze in vitro. Ch'io sappia, una dimostrazione diretta non è ancora stata data; ma si può avere, parmi, facile e sicura.

Il problema era questo. Negli esperimenti farmacologici ordinari, mentre si applica e si inietta del solfo (sopra una mucosa, sotto la pelle, nei muscoli, nelle sierose, nelle vene o nelle arterie) iniettare contemporaneamente

(¹) Lavoro eseguito nell'Istituto di Farmacologia della R. Università di Padova.

(²) Presentata nella seduta del 13 aprile 1924.

un reattivo, che si fissi negli stessi punti in cui si fissa il solfo, e che, essendo per sè stesso praticamente inerte ed inattivo, tanto sopra il solfo, che sui tessuti animali, reagisca però con grande prontezza e squisita sensibilità sopra il solfidrico, appena si formi, fissandolo e svelandolo in modo evidentissimo, ed il prodotto della reazione sia del tutto innocuo.

Reattivi adatti a questo scopo sono alcuni sali di metalli pesanti, pochissimo solubili, che danno un solfuro nero, o bruno nero, molto stabile, poco o punto ossidabile nell'organismo, ed esso pure pochissimo solubile.

I solfuri neri meno solubili sono quelli di piombo, di rame, di bismuto, di mercurio e di argento; ed è naturale che si cercasse fra questi metalli il reattivo desiderato.

SOLUBILITÀ IN GR. NORM. MOL. PER LITRO A 18° C.

PbS	$7,196 \times 10^{-6}$
CuS	$7,029 \times 10^{-6}$
Bi ₂ S ₃	$2,108 \times 10^{-6}$
HgS	$1,076 \times 10^{-7}$
Ag ₂ S	$1,105 \times 10^{-8}$

Da ricerche che sono state fatte qui in laboratorio con solfuri allo stato colloidale (1), si è visto che hanno un'azione locale tanto più debole, quanto minore è la solubilità loro; perciò da questo punto di vista i metalli adatti sarebbero il mercurio e l'argento, ma anche il piombo ed il bismuto corrispondono bene.

Questi metalli, da cui si vuole ottenere la reazione col solfidrico, conviene adoperarli in forma di sali essi pure estremamente poco solubili, perchè restino meccanicamente fissi sul tessuto, assieme allo solfo, e perchè non diano un'azione locale apprezzabile. Devono poi essere incolori o di colore molto pallido, perchè non mascherino una lieve colorazione bruna da solfidrico.

Da questo duplice punto di vista i sali che meglio corrispondono fra i metalli sopradetti sono: il carbonato ed il fosfato di piombo, ed il ioduro d'argento; quelli incolori, questo giallino; tutti assai poco solubili.

SOLUBILITÀ IN GR. NORM. MOL. PER LITRO.

PbCO ₃	$1,25 \times 10^{-5}$ a 19°,96
Pb ₃ (PO ₄) ₂	$9,6 \times 10^{-7}$ a 19°,96
AgI	$1,06 \times 10^{-8}$ a 25°

(1) Sabbatani L., *Azione comparata dei solfuri colloidali*. Volume pubblicato in onore di A. Bonome nel suo XXV anno d'insegnamento. Edizione di Patologia, Genova, 1915, pp. 107-113.

Fra il carbonato ed il fosfato di piombo corrisponde meglio al nostro scopo il fosfato, non solo per la minore solubilità, ma anche perchè Scremin⁽¹⁾ in questo laboratorio ha dimostrato che qualunque sale di piombo, ed anche il carbonato, comunque si introduca nell'organismo, in primo tempo passa a fosfato, ed è come fosfato che in primo tempo il piombo viene a circolare ed a fissarsi nell'organismo. Fra i sali d'argento il più adatto al nostro scopo è il ioduro d'argento, non solo perchè è il meno solubile di tutti, ma anche perchè Meneghetti⁽²⁾ qui in laboratorio ha accertato che il ioduro d'argento iniettato negli animali d'esperimento non provoca fatti irritativi locali apprezzabili e resta immutato⁽³⁾.

Per queste ragioni come reattivi del solfidrico ho preferito il fosfato di piombo ed il ioduro d'argento, ma ho fatte moltissime esperienze anche col carbonato di piombo e col magistero di bismuto⁽⁴⁾.

Faceva delle miscele in rapporti stechiometrici con fosfato di piombo e solfo, con ioduro d'argento e solfo etc.⁽⁵⁾: le triturava finissimamente in un mortaio e ne faceva una sospensione in acqua, che poi iniettava in vari modi negli animali d'esperimento. Un centigrammo della miscela ed anche meno è sufficiente.

Trascorso un certo tempo, uccideva l'animale per dissanguamento, e quindi andava a cercare nei punti dell'iniezione ciò che era avvenuto della miscela. Sempre si trovava nera, più o meno intensamente, a seconda del tempo trascorso. Spesso la massa della polvere era annerita solo tutto attorno, là dove era a contatto diretto dei tessuti, mentre nell'interno aveva ancora il suo colore primitivo.

Contemporaneamente negli stessi animali, in punti simmetrici del corpo, od in altri della stessa specie ed età, faceva delle esperienze di controllo, iniettando ora semplicemente del fosfato di piombo o del ioduro d'argento, ed ora del solfo puro. In queste esperienze non ebbi mai nessuna traccia di reazione nera,

(1) Ricerche tuttora inedite.

(2) Meneghetti E., *Cambiamenti di stato chimico e fisico che i sali di argento subiscono nell'organismo*. Comunicazione alla Società Medico-Chirurgica di Padova, seduta del 21 dicembre 1923.

(3) L'osservazione era protratta per due giorni, tempo per noi più che sufficiente, perchè in queste esperienze con solfo l'osservazione era fatta al massimo dopo un giorno.

(4) Ho fatto delle esperienze anche con altri preparati (calomelano, ossido mercurico rosso e giallo, ecc), ma poichè questi per diverse ragioni non sono consigliabili, così non riporto neppure i risultati ottenuti con essi, quantunque siano stati sempre e decisamente positivi.

(5) Queste miscele a secco od in presenza d'acqua, ed anche a caldo non danno luogo a nessuna apprezzabile reazione, e conservano immutato il loro colore bianco gialliccio per moltissimo tempo. Si possono quindi sterilizzare a caldo senza che si alterino.

Qui, a dimostrazione di quanto ho detto, riporto solo un breve riassunto di alcune esperienze.

1^a) *Coniglio*. — Nel sacco congiuntivale dell'occhio destro pongo della miscela $\text{AgI} + \text{S}$; nel sacco congiuntivale dell'occhio sinistro pongo dell'AgI.

Dopo un'ora circa la polvere a destra è leggermente nerastra, a sinistra giallina invariata.

2^a) *Coniglio*. — Nel sacco congiuntivale dell'occhio destro pongo un poco della miscela $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{S}_3$; a sinistra del $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$. Dopo 10 minuti la polvere a destra è manifestamente bruna, a sinistra bianca, invariata.

3^a) *Coniglio*. — Nel sacco congiuntivale dell'occhio sinistro pongo un poco della miscela $\text{PbCO}_3 + \text{S}$; a destra del PbCO_3 .

Dopo 6 minuti a sinistra la polvere in qualche punto è già leggermente scura; a destra è bianca invariata.

4^a) *Cavia*. — Un poco della miscela $\text{AgI} + \text{S}$, sospesa in acqua, l'inietto sotto la pelle del fianco sinistro; sotto la pelle del fianco destro inietto un poco di AgI, sospeso in acqua. Dopo 24 ore uccido la cavia per dissanguamento, e scollata la pelle trovo: a sinistra una macchia nerissima formata dalla polvere, che però nel centro, dove non toccava i tessuti, è ancora gialla, come giallo è il ioduro d'argento iniettato a destra per controllo. Il tessuto attorno alla macchia, sia a destra che a sinistra, è leggermente iniettato ed edematoso.

5^a) *Coniglio*. — Sotto la pelle del fianco destro inietto un poco di miscela $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{S}_3$, sospesa in acqua; a sinistra per controllo inietto del $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$.

Ucciso dopo 24 ore trovo: macchia nera a destra, senza nessun fatto reattivo del tessuto circostante; macchia bianchissima a sinistra.

6^a) *Coniglio*. — Nelle masse muscolari della coscia inietto un poco della miscela $\text{PbCO}_3 + \text{S}$.

Dopo 24 ore l'uccido, e trovo una massa nera intensa con un poco ancora di bianco nella parte centrale.

7^a) *Coniglio*. — Nel peritoneo inietto un poco della miscela $\text{PbCO}_3 + \text{S}$. Dopo 24 ore trovo delle massette, nere, compatte, aderenti alla lamina peritoneale parietale. Nessuna traccia di reazione della sierosa.

8^a) *Coniglio*. — Inietto nella pleura un poco della miscela $\text{PbCO}_3 + \text{S}$ sospesa in acqua.

Dopo 27 ore, ucciso l'animale, trovo aderente alla pleura parietale una piccola massetta nerissima, senza traccia di reazione della sierosa.

9^a) *Coniglio*. — Nella vena giugulare destra inietto cm³ 1.5 di una sospensione acquosa finissima e diluita della miscela Pb CO₃ + S.

Ucciso dopo 24 ore per dissanguamento, trovo che i polmoni hanno un colorito diffuso grigio bruno, in alcuni punti più ed in altri meno intenso e ricordano l'*antracosis pulmonum*. Con lente d'ingrandimento si vedono nettamente distinti dei punti neri, qua e là disseminati nel tessuto polmonare. All'esame microscopico per dilacerazione si vedono delle masse nerissime, opache, amorfe, di forma e grandezza svariatissime. Non vi sono emorragie, non infarti, nessuna traccia di reazione da parte del tessuto polmonare.

10^a) *Coniglio*. — Nella carotide verso i centri nervosi inietto un poco di finissima sospensione in acqua della miscela Pb CO₃ + S.

Dopo mezz'ora circa muore. Sezionato subito, trovo i vasi sanguigni alla superficie del cervello, e specialmente ai lobi frontali, iniettati di una massa bruno nera. Nella massa cerebrale non noto nulla degno di nota.

Da tutte queste esperienze resta quindi dimostrato che il solfo, comunque venga introdotto nell'organismo, nel punto di contatto coi tessuti svolge subito del solfidrico. La formazione sua diretta si può facilmente dimostrare nel punto e nel momento stesso in cui si effettua, mercè reattivi, che si applicano assieme allo solfo.

NOTE PRESENTATE DA SOCI.

Mineralogia. — *Sulla datolite del Monte Campotrera (Reggio Emilia)* (1). Nota del dott. MARIO FERRARI, presentata dal Corrispondente C. VIOLA.

Sulla destra dell'Enza e compresa fra il Rio Vico ed il Rio Ceresola (Cerezzola), ad essa affluenti nel tratto montano del suo corso, è una regione collinosa, oggetto anche di un accurato studio geologico, compiuto in questi ultimi anni dal dott. Mario Anelli (2).

In tale regione hanno grande sviluppo le argille scagliose, sopra le quali — anzi spesso da esse avvolte od inchiusse — giacciono le altre formazioni. Fra queste ultime offrono maggiore risalto alcune potenti masse diabasiche, che « cupe, rossigne, chiazzate dei più svariati colori da licheni incrostanti ravvivano il desolato paesaggio intorno a Rossena ». La più notevole di tali masse affiora « nel dirupato sprone del Monte Campotrera, interposto fra

(1) Lavoro compiuto nell'Istituto di Mineralogia della R. Università di Parma.

(2) M. Anelli, *I dintorni di Rossena (Prov. di Reggio Emilia)*. Bollettino Società geologica italiana, vol. XLI (1922).