

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
ANNO CCC.
1903

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XII.

2° SEMESTRE.



ROMA
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1903

Poichè variando questi ultimi in tutti i modi possibili si possono ottenere tutte le traiettorie d'urto, così è ben ovvio, che si avranno le condizioni, cui devono soddisfare $r, \vartheta_1, \varphi_1$ ecc., affinchè appartengano ad una traiettoria singolare, eliminando le 8 costanti d'integrazione fra le 10 equazioni scritte.

Risolviendo le ultime otto rispetto a $\vartheta_1^{(0)}, \varphi_1^{(0)}$ ecc. (il che è permesso dal fatto che il relativo determinante funzionale è diverso da zero in un intorno di $r=0$) e sostituendo questi valori, necessariamente regolari in un intorno di $r=0$ rispetto a $r, \vartheta_1, \varphi_1$ ecc. nelle prime due, abbiamo due relazioni del tipo:

$$\begin{aligned} \vartheta_1' - r F_1(r, \vartheta_1, \varphi_1, x_2, \dots, p_2, \dots) &= 0, \\ \varphi_1' - r F_2(r, \vartheta_1, \varphi_1, x_2, \dots, p_2, \dots) &= 0. \end{aligned}$$

Si potrebbe proporsi di sviluppare F_1 ed F_2 in serie di potenze rispetto ad r nell'intorno del punto $r=0$, e sarebbe anche facile ricavare due equazioni alle derivate parziali atte a fornirci con successive derivazioni i coefficienti di queste serie, ma noi ci limiteremo qui ad avere accennato a questa possibilità e finiremo coll'osservare come le due equazioni di condizioni trovate dieno la materiale conferma di quanto aveva preveduto il sig. Painlevé (*).

Fisica. — *Intorno ad un completo igrometro ad assorbimento.*

Nota di G. GUGLIELMO, presentata dal Socio P. BLASERNA.

I modi più diretti per determinare il grado d'umidità dell'aria sono certamente quelli che sono usati coll'igrometro chimico e con quelli di Schwachhöfer e di Edelman, e che consistono nel far assorbire il vapore acqueo dell'aria dall'acido solforico concentrato e nel determinare o l'aumento di peso di questo come avviene coll'igrometro chimico, o la diminuzione di volume o di pressione dell'aria cogli altri due igrometri; nel primo caso si ha il peso del vapore contenuto in un noto volume d'aria, nel secondo caso si ha la tensione o il volume di questo vapore.

In entrambi questi metodi si richiede una serie di operazioni di non breve durata, che può spesso esser causa di errore non lieve, e forse perciò l'uso di essi è assai poco frequente.

L'igrometro chimico non pare suscettibile di grandi modificazioni o semplificazioni, nè so che ne sia stata mai proposta qualcuna. Invece gli igro-

(*) Loc. cit. p. 286.

metri descritti quasi simultaneamente da Schwackhöfer (Meteor. Zeitschr. 1878, Beiblätter 1879) e da Edelmann (Wiedemann. Ann. d. Physik, t. VI, 1879, Meteor. Zeitschr. 1879) e fondati sullo stesso principio furono oggetto di un gran numero di modificazioni più o meno essenziali dovute a: Van Hasselt (Beibl. 1879), Rudorff (Chemische Berichte, 1880), Voller (Beibl. 1880), Tschaplowitz (Beibl. 1881), Dischka (Beibl. 1886), Sonden (Meteor. Zeitschr. 1892), Salvioni (N. Cimento, 1901) descritte alcune in giornali poco diffusi. Tschaplowitz, Dischka, Sonden e Salvioni propongono di osservare il fenomeno complementare, cioè l'aumento di pressione o di volume che subisce l'aria quando venga posta in presenza d'acqua e resa così satura di vapore.

Non mi pare che nessuna di queste modificazioni tolga completamente i due principali inconvenienti del metodo. Il più importante di questi, cui accenna Sonden, consiste nella lentezza colla quale per diffusione si compie l'assorbimento (o la saturazione) del vapore, lentezza che aumenta a misura che diminuisce la tensione del vapore (o che questo s'avvicina alla saturazione) e che può dare origine ad errori non trascurabili, sia che si creda completo l'assorbimento (o la saturazione) quando ancora non lo è, sia perchè nel lungo intervallo di tempo possono facilmente prodursi variazioni di temperatura che influiscono molto sull'igrometro (che è un termoscopio sensibilissimo) e che non sempre si possono correggere esattamente.

L'altro inconveniente, di poco valore teorico ma che in pratica tuttavia può bastare per limitare o escludere l'uso di questi igrometri è quello di dovere, dopo ogni determinazione, lavare, asciugare l'apparecchio e prepararlo per la successiva determinazione, ciò che oltre all'incomodo causa una perturbazione ed una perdita di tempo non piccolo per aspettare che l'apparecchio sia in perfetto equilibrio di temperatura coll'ambiente, e può causare un errore non piccolo nella determinazione seguente, se questo equilibrio non è stato raggiunto.

Ho costruito e provato due apparecchi coi quali si evitano completamente i suddetti due inconvenienti, perchè l'aria viene fatta scorrere o viene spinta continuamente sull'acido solforico e questo è contenuto in appositi recipienti separati che si possono collocare o togliere o scambiare. Inoltre diviene così possibile di determinare facilmente e rapidamente, in una stessa esperienza, entrambi gli effetti prodotti dall'assorbimento del vapore, cioè l'aumento di peso che ha subito l'acido solforico e la diminuzione di tensione che ha subito l'aria quando questo ha ceduto il suo vapore all'acido solforico, e l'esattezza della determinazione viene certamente aumentata e resa più sicura.

Il primo, e parmi migliore dei due apparecchi, è rappresentato nella figura 1. Due palloni uguali *A*, *A'* comunicano inferiormente mediante un tubo di vetro e sono ripieni per metà di mercurio (oppure in mancanza di

questo con olio d'oliva, o di vaselina, o altro liquido non volatile) e per metà d'aria; essi possono comunicare anche superiormente attraverso un tubo T che contiene acido solforico e che si può collocare o togliere; esso è formato da due bolle cilindriche riunite da un tubo orizzontale di conveniente lunghezza, sormontate da due tubi verticali ripiegati ad uncino presso le estremità che sono coniche, un po' svasate, smerigliate internamente e che s'adat-

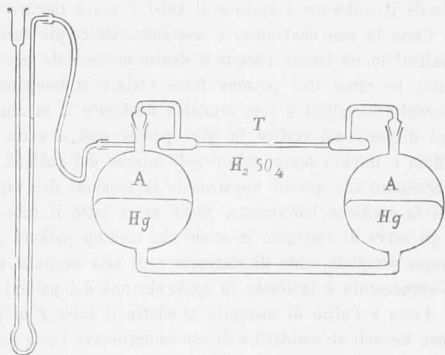


Fig. 1.

tano esattamente sulle estremità pure coniche, ma un po' affilate e smerigliate esternamente, dei tubi coi quali terminano superiormente i palloni suddetti.

Affinchè questi coni smerigliati inferiori abbiano una certa mobilità necessaria per il perfetto adattamento nei corrispondenti coni smerigliati superiori, essi non sono saldati ma congiunti ai palloni mediante corti tubi di gomma; la chiusura fra le superfici smerigliate deve esser resa perfetta come al solito con grasso o mediante un pozzetto di mercurio. Uno dei palloni comunica inoltre superiormente mediante un tubo capillare ed un tubo di gomma di piccola sezione interna con un tubo di vetro ad U, alto circa 30 cm., di circa 4 mm. di diametro interno, graduato, contenente olio o un altro liquido non volatile e funzionante da manometro. È comodo che la graduazione sia in parti uguali a 13,6: d mm., se d è la densità del liquido adoperato, così le pressioni sono indicate in millimetri di mercurio dal numero delle suddette divisioni che misurano il dislivello.

I due palloni suddetti sono fissati su di una tavoletta che ha superiormente un foro nel quale passa comodamente un grosso chiodo o asta orizzontale che serve di sostegno, ed attorno al quale la tavoletta coi palloni può oscillare nel suo piano, mentre invece il manometro rimane fisso a parte.

Nella figura, per maggior chiarezza, il tubo T si trova fra i palloni e perciò i tubi verticali che sormontano le bolle sono ripiegati nel piano della figura stessa, mentre è preferibile che essi siano ripiegati perpendicolarmente a questo piano, oppure in piani convergenti dietro di esso, in modo che le bolle suddette cadano non framezzo ma davanti ai palloni, o meglio ancora davanti ma esternamente ad essi. In tal modo il tubo T coll'acido solforico risulta più lungo e l'assorbimento del vapore è più facile e completo; inoltre riesce più facile il collocare o togliere il tubo T senza toccare i palloni e scaldare così l'aria in essi contenuta, e finalmente riesce più facile il collocare i due palloni in un bagno d'acqua o dentro una scatola per proteggerli alquanto contro le cause che possono farne variare la temperatura. Se la chiusura dei coni smerigliati è resa ermetica mediante il mercurio, è utile che essi siano disposti col vertice in alto, perchè così si evita che questo mercurio sudicio o impuro possa cadere nell'interno dei palloni.

Per determinare con questo apparecchio la tensione del vapore acqueo dell'aria lo si fa oscillare lentamente, dopo avere tolto il tubo T , attorno all'asse che gli serve di sostegno, in modo che ciascun pallone alternativamente si riempia completamente di mercurio e di aria aspirata dall'esterno, poi quando l'apparecchio è inclinato in modo che uno dei palloni sia interamente pieno d'aria e l'altro di mercurio, si adatta il tubo T ai palloni procurando di non toccarli nè scaldarli e di non comprimerli l'aria nell'effettuare la chiusura, si osserva nel manometro la posizione del liquido, che dovrebbe essere ad uguale altezza in entrambi i rami, e si raddrizza lentamente l'apparecchio che poi si fa inclinare lentamente dal lato opposto; in tal modo il mercurio recandosi nel pallone che si abbassa, ne scaccia tutta l'aria spingendola attraverso il tubo T , ove essa striscia sull'acido solforico, nel pallone che s'innalza e si vuota di mercurio. Se il tubo T è abbastanza lungo, può forse bastare quest'unico passaggio dell'aria perchè essa ceda tutto il suo vapore (ad eccezione di una piccola frazione costante rimasta coll'aria nei tubi ed in cima ai palloni), converrà tuttavia assicurarsene raddrizzando nuovamente l'apparecchio ed inclinandolo dal lato opposto tante volte quante occorrono perchè il liquido nel manometro rimanga stazionario, o varii pochissimo regolarmente o irregolarmente per effetto della variazione regolare o irregolare della temperatura ambiente.

È necessario che il tubo T abbia dappertutto una sezione piuttosto ampia o almeno non capillare, per evitare i fenomeni termici derivanti dalla compressione e dilatazione dell'aria e dalla perdita di moto per attrito.

Nell'apparecchio da me usato i palloni erano ciascuno di 200 cm³ di capacità, il tubo inferiore che li congiungeva era lungo nel tratto orizzontale circa 90 cm. ed aveva il diametro interno di circa 8 mm., il tubo T invece era lungo fra le bolle circa 15 cm. ed aveva il diametro interno di 7 mm.; la quantità d'acido solforico, 3 a 4 cm³, ora tale che essa scorreva da una

bolla all'altra quando l'apparecchio veniva inclinato, senza che mai riempisse completamente la sezione del tubo e senza che potesse mai essere trascinato dall'aria nei tubi verticali e nei palloni. D'altra parte anche la quantità di mercurio era regolata in modo che esso, quando un pallone arrivava nella posizione più bassa, non potesse neppure per inerzia e per la velocità acquistata schizzare entro il tubo *T*. Occorrevano di solito due o tre semioscillazioni, della durata complessiva di due o tre minuti primi, perchè tutto il vapore fosse assorbito; l'effetto della variazione della temperatura ambiente in questo breve intervallo di tempo era di solito trascurabile.

Sarebbe stato facile aumentare la superficie di contatto dell'acido coll'aria, collocando per es. entro il tubo *T* lunghe striscie di vetro, o delle palline di vetro che rotolassero da una estremità all'altra del tubo quando esso veniva inclinato, oppure finalmente dando al tubo congiungente le due bolle la forma di sinusoide col piano orizzontate, sarebbe così diminuita la durata dell'assorbimento del vapore che però m'è parsa sufficientemente breve. Invece non mi pare affatto conveniente riempire il tubo *T* con pezzetti di pomice i quali tengono racchiuso nelle loro cavità l'acido solforico concentrato mentre sulla superficie attiva l'acido si diluisce rapidamente, mentre invece usando corpi non porosi l'acido viene continuamente ed interamente rimescolato e la diluizione superficiale non è diversa da quella interna.

La variazione di pressione indicata dal manometro non rappresenta esattamente la tensione cercata del vapore acqueo, perchè questa tensione viene soppressa, per effetto dell'assorbimento del vapore, solamente nei palloni e non nel tubo *T* che non contiene vapore. Se *V* è il volume dell'aria nei palloni ove *x* è la tensione del vapore, e se *v* è il volume dell'aria secca nel tubo *T*, essendo *H* la pressione, per effetto dell'assorbimento del vapore si ha un volume $V + v$ d'aria secca alla pressione $H - x$ più un volume *v* pure d'aria secca alla pressione *x*; quest'ultimo distribuendosi uniformemente in tutto il volume disponibile $V + v$ vi produrrà un aumento $vx : (V + v)$ di pressione e la pressione uniforme risultante sarà $H - x + \frac{v}{V + v} x$; e se la variazione di pressione prodottasi è *h*, sarà:

$$x = h \left(1 + \frac{v}{V} \right)$$

Perchè questa variazione *h* della pressione sia indicata esattamente dal manometro, occorre ancora che il livello interno del liquido nel manometro non abbia variato, ciò che può ottenersi in due modi cioè: togliendo liquido dal manometro con un'apposita disposizione pratica in modo che mentre il livello interno rimane fermo, quello esterno s'abbassi, oppure esercitando sul ramo libero del manometro una rarefazione, misurata da un secondo

manometro, tale da ricondurre alla posizione iniziale entrambi i livelli del primo manometro che così serve solo d'indicatore.

Se invece si lascia che il liquido del manometro unico obbedisca alla rarefazione prodotta dall'assorbimento del vapore, esso accuserà una pressione h' diversa da h perchè il livello interno sollevandosi avrà causato una diminuzione $13,6 h's : 2d \text{ cm}^3$ del volume dell'aria, se s è la sezione interna di ciascun tubo del manometro, e la legge di Boyle ci darà:

$$(V + v)(H - h) = \left(V + v - \frac{13,6}{2d} h's \right) (H - h')$$

ossia:

$$h = h' \left(1 + \frac{13,6}{2d} \frac{s(H - h')}{V + v} \right)$$

Questa correzione è assai maggiore della precedente, così p. es.: se fosse: $d = 1$, $s = 0,10 \text{ cm}^2$, $H - h' = 75 \text{ cm}$, $V + v = 200 \text{ cm}^3$, s'avrebbe $h = h' \left(1 + \frac{1}{4} \right)$. Non è possibile diminuirla usando nel manometro mercurio invece di olio perchè l'aumento della sezione dei tubi, reso necessario per rendere trascurabili gli errori di capillarità, compenserebbe la diminuzione degli spostamenti del livello interno.

Un terzo modo, oltre i due precedentemente indicati, per render nulla questa correzione o almeno per diminuirla molto, è il seguente che si può applicare molto facilmente. Prima d'incominciare la determinazione, quando il tubo T non è ancora adattato ai palloni, che perciò comunicano coll'aria esterna, si esercita pel ramo libero del manometro una certa compressione h'' all'incirca uguale a quella h che si cerca e che si può o dedurre da una determinazione preliminare, oppure congetturare alla meglio, e si chiude il ramo libero del manometro rendendo così immobile il liquido che presenta un dislivello corrispondente alla pressione h'' . Si adatta il tubo T , si fa assorbire completamente il vapore dall'acido solforico in modo che l'aria prenda la pressione h cercata, e si riapre il ramo libero del manometro.

Se per combinazione fosse esattamente $h'' = h$ il dislivello rimarrebbe invariato, di solito però esso varierà, indicherà una pressione h' diversa da h'' e sarà:

$$h = h' + \frac{13,6}{2d} \frac{H - h'}{V + v} s(h' - h'') = h' \left(1 + a \frac{h' - h''}{h'} \right)$$

indicando con a il coefficiente approssimativamente costante

$$13,6(H - h')s : 2d(V + v).$$

La tensione cercata del vapore sarà in definitiva

$$x = h' \left(1 + \frac{v}{V} \right) \left(1 + a \frac{h' - h''}{h'} \right)$$

o con molta approssimazione

$$x = h' \left(1 + \frac{v}{V} + a \frac{h' - h''}{h'} \right)$$

che vale anche per il caso precedentemente considerato che sia $h'' = 0$.

Quando occorre tener conto esatto delle variazioni di volume dell'aria, causate dagli spostamenti del liquido nel manometro, bisogna dopo un abbassamento del livello aspettare che l'eccesso di liquido rimasto aderente alle pareti coli tutto giù, ciò che per l'olio ed altri liquidi viscosi richiede parecchi minuti, poichè altrimenti la sezione del tubo ne è diminuita ed il volume vero dell'aria è minore di quello apparente; è bene anzi evitare di dover osservare la pressione dopo un abbassamento del livello interno.

Questo strumento può essere costruito anche con due palloni (o boccette) comuni, chiusi da due buoni tappi uno con due, l'altro con tre fori; per l'uno di questi si fanno penetrare fino in fondo dei palloni i lati di un tubo non sottile piegato a doppia squadra, per l'altro foro penetrano nei tappi, ma non nel pallone due corti tubi aperti ai quali si congiungono le estremità del tubo *T* suddetto. Queste congiunzioni devono esser fatte preferibilmente nel modo sopra indicato, con tubi smerigliati, ma possono altresì esser fatte mediante corti tubi di gomma; perchè sia facile il collocarli e toglierli questi devono essere a parete spessa e piuttosto larghi dimodochè i tubi di vetro vi penetrino molto facilmente, e la chiusura poi viene resa perfetta mediante tubi conici di vetro o metallo esterni ai tubi di gomma i quali possono esser serrati da essi. Per il terzo foro d'uno dei tappi passa il tubo capillare che comunica col manometro.

Questi palloni vengono riempiti per metà di mercurio, poi aspirando o comprimendo l'aria in uno di essi si fa che il mercurio salga nel tubo di comunicazione e lo riempia a modo di sifone. Questa forma d'apparecchio quindi differisce dalla precedente solo perchè il passaggio del mercurio da un pallone all'altro si fa per mezzo d'un sifone.

Un'utile aggiunta ad entrambe queste forme di apparecchio si è quella di un rubinetto a tre vie fra ciascun pallone ed il tubo *T*, poichè se dopo eseguita una determinazione si chiude mediante i rubinetti la comunicazione dei palloni col tubo *T* e si apre invece quella dei medesimi coll'atmosfera si può, inclinando e raddrizzando nel modo solito l'apparecchio, scacciare l'aria secca, sostituirla con aria esterna e ristabilendo le comunicazioni primitive col tubo *T* eseguire una nuova determinazione senza staccare il tubo

T e senza perturbare menomamente le condizioni dell'apparecchio. Per questa seconda determinazione, la prima delle suddette correzioni diviene quasi nulla, cioè se h_1 ed h_2 sono le indicazioni del manometro nella prima e nella seconda determinazione, dovrà per questa prendersi invece come valore corretto

$$h_2 + \frac{v}{V} (h_2 - h_1).$$

Si può collocare nel tubo *T* invece di acido solforico una nota soluzione del medesimo, avente la tensione di vapore nota a tutte le temperature; in tal caso il manometro indicherebbe la differenza fra la tensione di vapore della soluzione e quella del vapor acqueo nell'aria, e se la prima fosse press'a poco uguale alla tensione media locale del vapore, questa differenza sarebbe talora positiva talora negativa, la soluzione assorbirebbe talora vapor acqueo, talora ne emetterebbe e potrebbe rimanere lungamente quasi inalterata.

Sarebbe invece nocivo l'uso dell'acqua invece dell'acido solforico poichè il vapore renderebbe umido il mercurio e le pareti interne dell'apparecchio che diverrebbe inadatto alle successive determinazioni.

Se si vuole adoperare questo apparecchio come igrometro chimico occorrerà evidentemente usare palloni di grande capacità, p. es. 1 litro, che potrebbero contenere olio invece di mercurio, oppure con palloni piccoli bisognerà ripetere l'operazione parecchie volte poichè il peso del vapore contenuto nell'aria è solo di circa 1 mgr. per litro e per millimetro di tensione.

Quest'apparecchio può finalmente servire anche per la determinazione della tensione di vapore nell'aria delle soluzioni nell'acqua di acido solforico o di sali; occorrerà a tale scopo, dopo privata l'aria di vapore mediante un tubo *T* con acido solforico, sostituirci un simile tubo colla soluzione ed osservare l'aumento della pressione dell'aria operando nel modo già indicato.

Un altro modo di accelerare l'assorbimento del vapore è quello di agitar l'aria con una disposizione che proposi già per agitar i liquidi in recipienti chiusi, e che consiste nel fissare sulle pareti interne del recipiente alcune palette inclinate e far ruotare il recipiente alternativamente in sensi opposti.

L'apparecchio è rappresentato nella fig. 2; una boccetta a largo collo smerigliato di circa 250 cm³ di capacità porta fissate con ceralacca su due lati opposti delle pareti interne, quattro palette inclinate di 45° sulla verticale e tutte parallele fra loro. Sul fondo della boccetta trovasi fissato un treppiede di grosso filo d'ottone entro il quale viene collocato stabilmente e ad un lato della boccetta un vasetto cilindrico, basso, coll'orlo spesso e piano, contenente un po' d'acido solforico, chiuso da un disco di vetro liscio o smerigliato e munito d'un'ansa o manico di filo d'ottone pel quale può esser preso con un uncino e collocato o tolto. La boccetta può esser chiusa perfettamente con un tappo di gomma con due fori, dei quali uno di piccolo

diametro che serve a stabilire occasionalmente la comunicazione coll'esterno può esser chiuso da un'astina conica di vetro, mentre l'altro è attraversato da un tubo che è ripiegato al disotto della boccetta e poi è in forma d'U, è graduato, contiene un liquido non volatile e funziona da manometro.

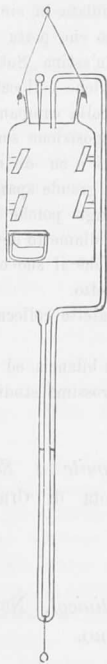


Fig. 2.

Affinchè la chiusura fosse perfetta senza serrare troppo il tappo questo era un po' ingrassato; se esso avesse la tendenza a sollevarsi, come spesso avviene ai tappi unti, lo si può fissare con un rettangolo verticale di grosso filo d'ottone e con un cuneo che si colloca o fra il fondo della boccetta ed il lato inferiore del rettangolo o fra il tappo ed il lato superiore. La boccetta era appesa per il collo mediante un doppio spago ad un'asta orizzontale fissa, un doppio spago era pure legato al fondo del manometro e pendeva da esso.

Per determinare la tensione di vapore dell'acqua operavo nel modo seguente: tolto il tappo, col manometro dalla boccetta rinnovavo in questa l'aria servendomi dei tubi d'un polverizzatore di liquidi, introducendo il tubo verticale fino al fondo della boccetta e soffiando fortemente con un gran soffiato nel tubo orizzontale. Poi introducevo e collocavo a posto entro la boccetta il vasetto tappato, coll'acido solforico, collocavo e fissavo il tappo col manometro lasciando aperto il forellino affinchè l'aria avesse la pressione esterna, chiudevo questo forellino ed inclinavo la boccetta e dandole un colpo secco, facevo sdruciolare giù il disco che chiudeva il vasetto che rimaneva così aperto e l'assorbimento del vapore incominciava. Per accelerarlo tenevo fermo colla mano sinistra lo spago inferiore mentre lo facevo girare fra il pollice e il medio della mano destra, dimodochè la boccetta ed il manometro rotavano molto rapidamente a modo di fuso attorno all'asse verticale di figura, ma in sensi alternati.

Questa rapida rotazione invertita non produceva inconvenienti; i due tubi del manometro erano connessi ed ugualmente vicini all'asse di rotazione, il vasetto era collocato stabilmente, l'acido solforico saliva bensì lungo le pareti, ma la sua quantità era regolata in modo che esso non giungesse mai fino all'orlo spianato.

Mentre senza rotazione l'aria dopo 24' conservava ancora vapor acqueo la cui tensione era di 1.5 mm. su 15 iniziali, mediante la rotazione l'assorbimento era completo in 6'; è bensì vero che a causa del piccolo diametro

del vasetto e dell'altezza della bocchetta l'assorbimento per diffusione era eccezionalmente lento.

Ho preparato, ma non ancora costruito, un apparecchio nel quale l'assorbimento del vapore mediante la rotazione si compirà più rapidamente. Esso è formato da una piccola campana piuttosto bassa, tubulata in cima ed ivi chiusa dal tappo coi due fori uno attraversato dal tubo che porta il manometro, l'altro che può esser chiuso o aperto mediante un'astina. Sulle pareti della campana sono fissate molte palette, il vasetto viene collocato stabilmente sopra un disco di vetro spesso che si ricopre colla campana, unta come di solito nell'orlo inferiore. I vantaggi di questa disposizione sono che la campana può contenere numerose palette sulle pareti e su di un asse centrale, mentre nella bocchetta doveva rimanere libero un grande spazio per il passaggio del vasetto. Questo può usarsi assai più largo poichè la campana è più bassa ma più larga della bocchetta, però il suo diametro deve essere poco maggiore del raggio interno della campana affinchè il suo cooperchio possa spostarsi lateralmente e lasciar scoperto il vasetto.

Ho fatto anche delle prove con piccoli ventilatori a palette collocati sul vasetto, ma finora senza grande vantaggio.

Esperienze comparative fra questi igrometri, un igrometro-bilancia ed il psicrometro ad acqua acidulata potranno essere oggetto d'un prossimo studio.

*Fisica terrestre. — Misure pireliometriche eseguite a Se-
stola ed al Monte Cimone nell'estate del 1900.* Nota di CRO
CHISTONI, presentata dal Socio P. BLASERNA.

Chimica. — Sull'acido platinico (esa-ossi-platinico). Nota
di ITALO BELLUCCI presentata dal Socio S. CANNIZZARO.

*Chimica organica. — Sopra l'acido veratroilformico ed il
suo prodotto di riduzione.* Nota di L. VANZETTI, presentata dal
Socio G. KOERNER.

*Mineralogia. — La Greenockite nelle Miniere di Mon-
tevecchio.* Nota del prof. DOMENICO LOVISATO, presentata dal Socio
G. STRÜVER.

Le Note precedenti saranno pubblicate nel prossimo fascicolo.