

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXC.

1893

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME II.

2° SEMESTRE



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1893

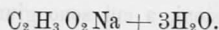
Chimica-fisica. — *Conducibilità elettrica delle soluzioni dei sali di acidi organici in presenza di acido borico* (1). Nota di G. MAGNANINI e T. BENTIVOGLIO, presentata dal Corrispondente G. CIAMICIAN.

\* Le determinazioni, le quali formano oggetto di questa Nota, stanno in relazione con altre ricerche fatte da uno di noi, e riguardanti l'azione che esercita l'acido borico sopra la conducibilità elettrica delle soluzioni degli acidi organici contenenti ossidrile. Il risultato più importante di questi studi (2) è che l'influenza esercitata dall'acido borico può servire, in molti casi, per determinare la presenza dell'ossidrile negli acidi organici: il metodo dell'acido borico può perciò contribuire a risolvere importanti problemi di costituzione.

\* Noi ci siamo occupati di esaminare se lo studio della conducibilità elettrica possa applicarsi con successo anche ai sali di quegli acidi organici per i quali, aggiungendo acido borico, si osserva aumento di conducibilità. Lo scopo di questa ricerca era di estendere l'applicazione del metodo a quegli acidi che sono insolubili nell'acqua e nell'alcool, ma che danno invece sali solubili.

\* I risultati ottenuti si trovano riuniti nelle seguenti tabelle, nelle quali le lettere poste a capo dei numeri hanno il medesimo significato, come in precedenti comunicazioni (3).

Acetato di sodio.



\* Si adoperò un campione purificato, e del quale venne determinata la conducibilità; si ebbero i seguenti valori:

$v$ :	16	32	64	128	256	512	1024
$\mu_v$ :	71,6	75,2	77,8	79,6	82,3	83,3	85,6
l'Ostwald (4) ha trovato in accordo coi nostri risultati:							
$\mu_v$	—	75,5	77,6	79,8	81,6	83,5	85,0

(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di chimica generale della R. Università di Modena.

(2) Vedi principalmente: *Ricerche ulteriori intorno alla influenza dell'acido borico sulla conducibilità elettrica delle soluzioni acquose degli acidi organici*, ed *Influenza dell'acido borico sulla conducibilità elettrica delle soluzioni idroalcoliche degli acidi organici*; nella Gazzetta chimica italiana 1892.

(3) Vedi questi Rendiconti, vol. VI, 1° sem., pag. 262, 1890.

(4) Zeitschr. f. Phys. Ch. II, e Lehrb. der allg. Ch. II Aufl. II B, pag. 751.

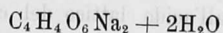
Aggiungendo acido bórico si ebbero questi risultati:

$$\frac{1}{16} \text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{Na} + \frac{1}{2} \text{Bo}(\text{OH})_3$$

V :	1	2	4	8	16	32
v :	16	32	64	128	256	512
$\mu_v$ :	67,2	72,7	76,6	78,4	80,7	81,3

« L'effetto della aggiunta di acido bórico è dunque quello di diminuire la conducibilità elettrica; questa diminuzione è dovuta evidentemente all'aumentato attrito che si oppone al movimento degli joni; una azione chimica dell'acido bórico non è probabile, giacchè il coefficiente di affinità di questo acido, paragonato con quello dell'acido acetico, è trascurabile perfettamente.

Tartarato sodico neutro.



« Il sale adoperato dette all'analisi i seguenti risultati:

	trovato	calcolato per $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6\text{Na}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
Na %	19,85	20,00

« Lo studio della conducibilità elettrica dette i seguenti valori:

v :	10	20	40	80	160
$\mu_v$ :	127	142	155	165	174

« Aggiungendo acido bórico si ebbero questi risultati:

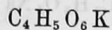
$$\frac{1}{10} \text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6\text{Na}_2 + \frac{1}{2} \text{Bo}(\text{OH})_3$$

V :	1	2	4	8	16
v :	10	20	40	80	160
$\mu_v$ :	111	129	146	160	174

« Per soluzioni più concentrate si ebbe:

$\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6\text{Na}_2$	$\frac{1}{2} \text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6\text{Na}_2 + \frac{1}{2} \text{Bo}(\text{OH})_3$
v = 2 $\mu_v = 86,0$	V = 1    v = 2 $\mu_v = 78,5$

Tartarato acido di potassio.



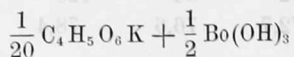
« Analizzato:

	trovato	calcolato per $\text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6\text{K}$
K %	20,67	20,74

« La determinazione della conducibilità diede questi risultati:

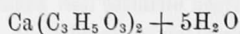
$v$ :	20	40	80	160	320
$\mu_v$ :	85,0	92,4	100	108	121

« Aggiungendo acido borico si ebbe:



V :	1	2	4	8	16
$v$ :	20	40	80	160	320
$\mu_v$ :	81,1	90,5	99,6	109	121

Lattato di calcio.



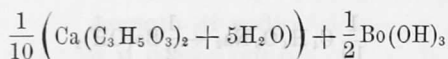
« Il sale, preparato dall'acido lattico del commercio, dette all'analisi valori concordanti colla formola  $\text{Ca}(\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_3)_2 + 5\text{H}_2\text{O}$  :

	trovato	calcolato per $\text{Ca}(\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_3)_2 + 5\text{H}_2\text{O}$
Ca %	13,04	12,99

« Conducibilità elettrica:

$v$ :	10	20	40	80	160	320
$\mu_v$ :	62,6	81,5	98,8	116	130	142

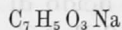
« Aggiungendo acido borico:



V :	1	2	4	8	16
$v$ :	10	20	40	80	160
$\mu_v$ :	71,7	86,1	101	116	130

« L'aggiunta di acido borico determina dunque nelle soluzioni di lattato di calce un *aumento* di conducibilità, il quale scompare nelle soluzioni più diluite. Ciò è prova di una azione chimica fra le due sostanze.

Salicilato di sodio.



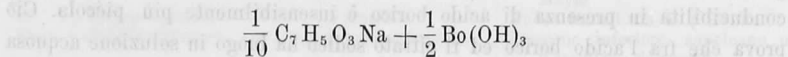
« Analizzato diede:

	trovato	calcolato per $\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_3\text{Na}$
Na %	14,23	14,37

\* Conducibilità elettrica:

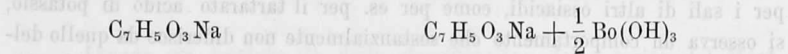
$v$ :	10	20	40	80	160
$\mu_v$ :	62,3	66,6	69,1	71,4	73,3

\* Aggiungendo acido bórico si ottennero questi risultati:



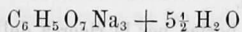
$V$ :	1	2	4	8
$v$ :	10	20	40	80
$\mu_v$ :	54,6	59,9	63,3	65,2

\* In soluzioni più concentrate si ebbe:



$v = 1$	$\mu_v = 40,8$	$V = 1$	$v = 1$	$\mu_v = 31,5$
---------	----------------	---------	---------	----------------

Citrato sodico.



\* Il sale diede all'analisi i seguenti risultati

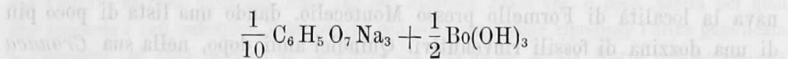
	trovato	calcolato per $5\frac{1}{2} H_2O$	calcolato per $C_6H_5O_7Na_3 + 5\frac{1}{2} H_2O$
$H_2O$ % (1)	27,61	27,73	—
$Na$ %	19,27	—	19,32

(1) Seccando a 150°.

\* Conducibilità elettrica:

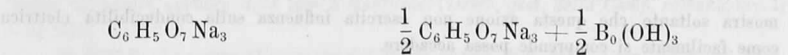
$v$ :	10	20	40	80
$\mu_v$ :	161	186	210	234

\* Aggiungendo acido bórico si ebbero questi risultati:



$V$ :	1	2	4	8
$v$ :	10	20	40	80
$\mu_v$ :	160	185	209	230

\* In soluzioni più concentrate:



$v = 2$	$\mu_v = 98,2$	$V = 1$	$v = 2$	$\mu_v = 100$
---------	----------------	---------	---------	---------------

« Come si vede, aggiungendo acido bórico la conducibilità elettrica del citrato di soda rimane pressochè invariata: in soluzione concentrata, contenente mezza grammimolecola per litro, si ottiene un leggerissimo aumento di conducibilità aggiungendo in un medesimo volume di soluzione mezza grammimolecola di acido bórico; nelle soluzioni più diluite sperimentate la conducibilità in presenza di acido bórico è insensibilmente più piccola. Ciò prova che fra l'acido bórico ed il citrato sodico ha luogo in soluzione acquosa una azione chimica.

« Riassumendo possiamo quindi concludere che, in certi casi, come per es. nel lattato di calcio e nel citrato di soda, lo studio della conducibilità elettrica permette di riconoscere l'azione chimica che avviene coll'acido bórico; per i sali di altri ossiacidi, come per es. per il tartarato acido di potassio, si osserva un comportamento che sostanzialmente non differisce da quello dell'acetato sodico <sup>(1)</sup>. Per il salicitato di soda si ottiene, per aggiunta di acido bórico, una considerevole depressione di conducibilità, la quale non è tutta attribuibile all'aumentato attrito degli joni, ciò che è indizio di una azione chimica fra le due sostanze.

« Il metodo dell'acido bórico per la ricerca dell'ossidrile applicato ai sali degli acidi può condurre dunque a delle conclusioni; i risultati però che così si ottengono non sono altrettanto sicuri come quelli che si hanno applicando il metodo dell'acido bórico alle soluzioni degli acidi non salificati ».

**Geologia.** — *Il pliocene alla base dei monti Cornicolani e Lucani.* Nota dell'ing. ENRICO CLERICI, presentata dal Corrispondente FR. BASSANI.

« Fin dal 1858, il Ponzi con un breve lavoro dal titolo: *Note sur les diverses zones de la formation pliocène des environs de Rome* <sup>(2)</sup> menzionava la località di Formello presso Montecelio, dando una lista di poco più di una dozzina di fossili rinvenuti. Quindici anni dopo, nella sua *Cronaca subappennina* <sup>(3)</sup> ampliava tale lista portando a circa 40 il numero delle specie completamente determinate e modificava in parte la primitiva classificazione dei terreni, facendo più antico il primo membro della serie e più recente l'ultimo. Nella seguente tabella la divisione in sei zone adottata nel

(1) Ciò non dimostra però che fra le due sostanze non avvenga azione chimica; dimostra soltanto che questa azione non esercita influenza sulla conducibilità elettrica come facilmente si comprende possa accadere.

(2) Bull. de la Soc. Géol. de France, T. XV, 2<sup>e</sup> série, p. 555-561. Paris 1858.

(3) Atti dell'XI congresso degli Scienziati Italiani tenutosi in Roma nel 1873. Roma 1875.