

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
ANNO CCCXVI.

1919

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXVIII.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1919

Dando una occhiata alla suddetta tavola, scorgesi che il numero degli armonici, compresi in ciascuna ottava, cresce in direzione degli acuti in progressione geometrica di ragione due.

Al contrario, l'intervallo musicale tra gli armonici stessi va gradatamente diminuendo: dapprima è di ottava, poi di quinta, poi di terza, di tono, di semitono, di quarto, di ottavo di tono. La suddivisione degli intervalli in parti aliquote è indefinita. Se un giorno dovesse farsi l'attuazione in pratica di un simile frazionamento è da prevedere che vi farebbe difetto la varietà. Troppa è la simmetria.

Poichè l'incontro tra la retta congiungente la sommità delle ordinate e gli armonici avviene sempre ad intervallo eguale, ne è derivato che la progressione geometrica di ragione due nelle coordinate si è scissa in una progressione aritmetica. Nè poteva essere altrimenti; in quanto, come è noto, i suoni armonici crescono anche per rapporto al numero delle loro vibrazioni, ossia per le y , come i numeri semplici: 2, 3, 4, ecc., posto il fondamentale come 1.

Avendo gli opportuni istrumenti, sirena ed altro, potrebbero verificarsi sperimentalmente i risultati ottenuti coll'analisi geometrica.

Intanto però prego di riflettere che in tema di rapporti tra le vibrazioni sonore la teoria gode di una supremazia incontrastata. Qui essa ha fatto già valere l'opera dell'ingegno, ed al controllo sperimentale rimarrà affidato soltanto un lavoro materiale.

Chimica. — *Sui corvomentoli isomeri e sulla scissione del carvomentolo inattivo negli antipodi ottici* ⁽¹⁾. Nota II del dot. VINCENZO PAOLINI, presentata dal corrisp. A. PERATONER ⁽²⁾.

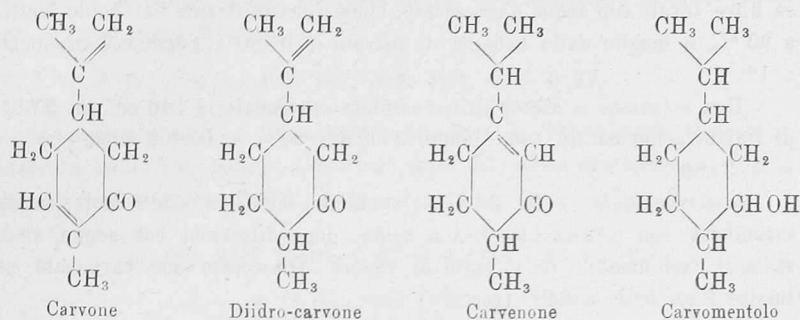
Materiale di partenza. — Dall'essenza del carumcarvi fu isolato il carvone allo stato puro attraverso la combinazione con idrogeno solforato. Aveva le seguenti costanti: p. eb. 224°-225°; $d^{20} = 0,9596$; $[\alpha]_D = + 62°,04'$. Dal carvone, per riduzione con polvere di zinco e idrato sodico secondo Wallach ⁽³⁾, fu preparato il diidro-carvone; questo fu trasformato nell'isomero carvenone per riscaldamento con acido solforico diluito; e finalmente dal carvenone, per riduzione con sodio ed alcool, si pervenne al carvomentolo puro, p. eb. 218°.

⁽¹⁾ Lavoro eseguito nell'Istituto chimico-farmaceutico della R. Università di Roma.

⁽²⁾ Pervenuta all'Accademia il 6 settembre 1919.

⁽³⁾ Annalen, 286, pp. 130 e 277, pag. 130.

Fu costatato sperimentalmente che era inattivo.



Italato di carvomentolo e stricnina. — Gr. 20 di carvomentolo, sciolti in 70-80 cc. di benzina di petrolio (60°-70°), si fanno reagire per 5-6 ore con sodio metallico in nastri ed in eccesso (gr. 4 invece di 3), e dopo questo tempo la soluzione del sale sodico dell'alcool, decantata dall'eccesso di metallo, si fa gocciolare sulla quantità teorica di anidride ftalica (gr. 19.40), sospesa in molto etere di petrolio, agitando continuamente. Dopo 48 ore di riposo, si aggiungono al prodotto della reazione 400-500 cc. di acqua lievemente alcalina per idrato sodico; nell'acqua passa l'etere ftalico acido sotto forma di sale sodico, e dalla soluzione acquosa, per aggiunta di acido solforico diluito, si separa ben presto lo ftalato acido, dapprima oleoso ma che dopo riposo sott'acqua si rapprende in una massa semisolida, appiccaticcia.

Lavato e disseccato nel vuoto, viene disciolto in poco alcool assoluto, ed alla soluzione alcoolica si aggiunge la quantità equivalente di stricnina finamente polverizzata, che passa prontamente in soluzione. Il sale di stricnina è molto solubile in alcool; ma per aggiunta di un doppio volume di etere etilico, si forma rapidamente un precipitato bianco cristallino che, raccolto su filtro, pesa esattamente la metà delle sostanze impiegate.

Questo sale di stricnina meno solubile contiene la modificazione sinistrogira. Purificato per successive cristallizzazioni dall'alcool diluito, il sale fonde costantemente a 155°-156° e si presenta in forma di aghetti incolori.

0,2268 gr. sostanza ; 0,6818 CO² ; 0,1454 H₂O

C_6H_4	$\left\langle \begin{array}{l} \text{COOC}_{10}\text{H}_{19} \\ \text{COOC}_{21}\text{H}_{32}\text{N}_2\text{O}_2 \end{array} \right.$	Calcolato	C 73,32	H 7,3
		Trovato	" 73,2	" 7,2

Una soluzione contenente gr. 5,9604 di sale in 100 cc. di alcool etilico assoluto dà, in tubo lungo 2 dem., $\alpha_D = -1^\circ,46'$; onde $[\alpha]_D = -14^\circ,76'$.

Ftalato acido di l-carvomentolo. — Gr. 50 di puro sale di stricnina vengono disciolti in alcool, ed alla soluzione alcoolica si aggiunge acido cloridrico diluito ed in eccesso, in modo da salificare tutta la stricnina; lo

ftalato acido si separa ben presto insolubile e ben cristallizzato. Raccolto su filtro, lavato con acqua e disseccato, viene ricristallizzato dall'acido acetico a 90 °/o, o meglio dalla benzina di petrolio (70°-80°). Fonde costantemente a 125°.

Una soluzione in alcool etilico assoluto contenente in 100 cc. gr. 6.5944 di ftalato acido dà, in tubo lungo 2 dm., $\alpha_D = -0,30'$; onde $[\alpha]_D = -3^{\circ},80'$.

l-carvomentolo. — Gr. 30 di ftalato acido, sciolti in poco alcool, vengono saponificati con potassa alcoolica a caldo; dopo diluizione con acqua, si distilla il carvomentolo in corrente di vapore. Disseccato con carbonato potassico fuso, bolle a 218° (corr.).

Liquido oleoso, limpido, con debole odore di menta. Costanti:

$$\delta^{15^{\circ}} = 0,9082 ; n_D^{15} = 1,461 ; \alpha_D = -1^{\circ},40' \text{ (tubo da 1 dm.)};$$

$$\text{onde } [\alpha]_D = -1^{\circ},82'.$$

Ftalato di d-carvomentolo e di argento. — Il liquido alcoolico etereo, dal quale fu separato il sale di stricnina meno solubile, abbandonato alla evaporazione, lascia un residuo denso sciropposo che non cristallizza più da nessuno dei comuni solventi organici.

Tentativi per ottenere un sale di chinina o di cinchonina ben cristallizzato, riuscirono infruttuosi. Al contrario, si hanno buoni risultati preparando il sale di argento.

Dal sale di stricnina si mette in libertà lo ftalato acido nel modo descritto sopra per il sale di stricnina dell'*l-carvomentolo*; lo ftalato acido risultante, molle, sciropposo, viene disciolto in acqua contenente la quantità calcolata di ammoniaca, ed alla soluzione del sale ammoniacale si aggiunge nitrato d'argento. Il precipitato bianco voluminoso formatosi viene disseccato nel vuoto e cristallizzato dall'alcool assoluto; o pure lo si precipita dalla sua soluzione in cloroformio, mediante aggiunta di un miscuglio di alcool ed etere.

Gr. 0,460 di sale secco diedero 0,120 di Ag.

	Trovato	Calcolato
Ag %	26,08	26,27

Ftalato acido di d-carvomentolo. — Riscaldando questo sale di argento a bagnomaria con soluzione di cloruro sodico, si separa rapidamente tutto l'argento sotto forma di cloruro, mentre rimane in soluzione lo ftalato di sodio e di carvomentolo; da questa soluzione, per aggiunta di acido solforico diluito, precipita lo ftalato acido ormai solido, cristallino, che si purifica ulteriormente per cristallizzazione dall'etere di petrolio.

Aghetti soffici incolori, che fondono a 109°.

Gr. 3,4072 di ftalato acido, sciolti in 25 cc. di alcool etilico assoluto, danno in tubo lungo 2 dcm.:

$$\alpha_d = + 1^{\circ},10'; \text{ onde } [\alpha]_D = + 4^{\circ},62.$$

d-carvomentolo. — La soluzione alcoolica di ftalato acido viene saponificata a caldo con potassa alcoolica; dopo diluizione con acqua, si distilla con vapore il carvomentolo liberato.

p. eb. 218° (corr.) ; $d^{15} = 0,9074$; $n_D^{15} = 1,463$.

$$\alpha_D = + 1^{\circ},10'. \text{ onde } [\alpha]_D = + 1^{\circ},83'.$$

Chimica. — *Sulla trasformazione del malato ammonico nel dipeptide dell'acido aspartico* (1). Nota di C. RAVENNA e G. BOSINELLI, presentata dal Socio G. CIAMICIAN.

Nella nostra Nota precedente (2) abbiamo dimostrato che per ebollizione delle soluzioni acquose di asparagina essa si trasforma parzialmente nel dipeptide dell'acido aspartico di Fischer (acido asparagil-aspartico) e che questo per riscaldamento a 210° perde tre molecole di acqua dando origine ad un corpo della formula $C_8H_6N_2O_4$, il quale per trattamento con barite rigenera il dipeptide. Al prodotto della composizione $C_8H_6N_2O_4$ abbiamo assegnato la costituzione probabile di un'anidride dell'acido dichetopiperazindiacetico.

I caratteri dell'anidride e la sua composizione elementare ci hanno fatto ritenere che questa sostanza fosse uguale ad un corpo ottenuto da Desaignes (3) per riscaldamento del malato acido di ammonio e che era stato descritto nella vecchia letteratura chimica come imide fumarica.

Era importante ricercare se tale identità esistesse realmente poichè essa avrebbe dimostrato la possibilità di ottenere il dipeptide dell'acido aspartico anche partendo dal malato ammonico.

Abbiamo perciò preparato la così detta imide fumarica riscaldando per alcune ore in tubo da saggio aperto, con bagno d'olio, il malato acido di ammonio (5 gr.) alla temperatura di 210°. La sostanza che ne risulta (3 gr.

(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di chimica agraria della R. Università di Bologna.

(2) Questi Rendiconti XXVIII, 2° sem., pag. 113 (1919).

(3) Beilstein, 3ª edizione, vol. I, pag. 1389.