

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXX
1923

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1923

Chimica. — *Complessi della benzamide con i sali metallici.*

Nota di L. BELLADEN e R. ASTENGO ⁽¹⁾, presentata dal Corrispondente N. PARRAVANO.

I. — Si conoscono pochissimi complessi metallici della benzamide. Alcuni composti col mercurio ⁽²⁾ e con l'argento ⁽³⁾ furono preparati da Tafel e Enoch. Si conosce pure la sodiobenzamide preparata da Curtius ⁽⁴⁾.

Nella presente nota riferiamo sulla preparazione di alcuni nuovi complessi molecolari della benzamide con i sali di cadmio, di rame, di antimonio e di bismuto.

II. — *Cloruro di cadmio e benzamide* $\text{Cd}[\text{C}^6\text{H}^5\text{CONH}^2]\text{Cl}^2$. — Si ottiene mescolando quantità equimolecolari di benzamide e di cloruro di cadmio sciolte in poco alcool assoluto. Si separano, dopo breve tempo, degli aghi finissimi che vennero filtrati ed asciugati alla pompa. Il prodotto può purificarsi ricristallizzandolo dall'alcool bollente. A caldo si scioglie nell'acqua decomponendosi, e per raffreddamento si separa della pura benzamide. Fonde a temperatura superiore ai 450°.

L'analisi del cadmio fu eseguita svaporando in crogiuolo tarato la sostanza con acido solforico fumante, sino a distruzione della sostanza organica, e pesando infine il residuo di CdSO^4 . L'azoto venne determinato col metodo di Kjeldhal; il cloro col metodo Volhardt.

Trovato	Cd %	35,82	N %	4,60	Cl %	23,30
per $\text{C}^7\text{H}^7\text{NOCdCl}^2$	Calcolato	36,83	4,60	23,36		

Bromuro di cadmio e benzamide $\text{Cd}[\text{C}^6\text{H}^5\text{CONH}^2]\text{Br}^2$. — Si prepara in modo analogo al precedente. Aghi fini, assai più solubili, in alcool, del composto con il cloruro. L'acqua decompone il composto, con separazione di benzamide. Fonde a temperatura più alta di 450°;

Trovato	Cd %	28,60	N %	3,60	Br %	40,60
per $\text{C}^7\text{H}^7\text{NOCdBr}^2$	Calcolato	28,58	3,55	40,64		

Nitrato di cadmio e benzamide $\text{Cd}[\text{C}^6\text{H}^5\text{CONH}^2]^4(\text{NO}^3)^2$. — Si ottiene mescolando soluzioni concentrate, in alcool assoluto bollente, di una

⁽¹⁾ Lavoro eseguito nel Laboratorio di chimica generale della R. Università di Genova, diretto dal prof. L. Francesconi.

⁽²⁾ Ber., 23, 1554 (2890).

⁽³⁾ Ivi, 104 (1890).

⁽⁴⁾ Ivi, 3039 (1890).

molecola di nitrato di cadmio e quattro molecole di benzamide. Col raffreddamento si separano dei cristalli di forma ottaedrica, poco solubili in alcool; p. f. 194°. Il prodotto può ricristallizzarsi dall'alcool bollente; con l'acqua si decompone. L'azoto amidico si determinò distillando con potassa, e l'azoto totale distillando con potassa in presenza di lega di Devarda.

Trovato Cd % 15,62; N % tot. 11,70;
 N % Am. 7,90
 per $[C^6H^5 CONH^2]^4 Cd (NO^2)^2$ Calcolato Cd % 15,60; N % tot. 11,66;
 N % Am. 7,76.

Cloruro di rame e benzamide $Cu[C^6H^5 CONH^2]Cl^2$. — Si sciolgono in alcool assoluto quantità equimolecolari di cloruro rameo e di benzamide, scaldando qualche tempo a b. m.; col raffreddamento si separano dei prismi lunghi e sottili, di colore verde-chiaro, i quali fondono a 230° dando un liquido scuro. Il composto si scioglie in alcool, con colorazione verde. Con acqua fredda si scompone separando benzamide, mentre che il cloruro di rame passa in soluzione con la solita colorazione azzurra.

Il rame venne dosato svaporando la soluzione con acido solforico sino a distruzione della sostanza organica e determinando poi il rame nel residuo elettroliticamente:

Trovato Cu % 24,88; N % 5,42; Cl % 27,79
 per $C^7H^7 NOCuCl^2$ Calcolato - 24,87 - 5,39 - 27,78.

Cloridrato di tricloruro di antimonio e benzamide. — Si scioglie in poco alcool assoluto una molecola di $SbCl^3$, aggiungendo qualche goccia di acido cloridrico per sciogliere i sali basici; si aggiungono quindi due molecole di benzamide e si concentra a mite calore o, meglio, nel vuoto.

Si separano così dei lunghi prismi che possono venire ricristallizzati dall'alcool assoluto. Il composto è molto solubile in alcool. In acqua si separano benzamide e sali basici di antimonio. È solubile a caldo in acqua contenente acido cloridrico o acido nitrico. Dalla soluzione con H^2S si ha la precipitazione quantitativa del Sb^2S^3 . Con $AgNO^2$, si precipita tutto il cloro.

L'antimonio fu determinato come Sb^2O^4 dopo averlo separato come solfuro. Dall'analisi risulta che l'antimonio ed il cloro stanno nel rapporto 1 : 4 e l'antimonio e la benzamide nel rapporto 1 : 2. La formula del composto ottenuto si può ritenere la seguente: $SbCl^3 \cdot HCl [C^6H^5 CONH^2]^2$.

Trovato Sb % 23,54; Cl % 27,6; N % 5,60
 per $SbCl^4 C^{14} H^{15} N^2$ Calcolato - 23,7 - 28,1 - 5,54.

Questo composto, scaldato rapidamente, fonde a 138°. Riscaldato lentamente, comincia a decomporsi verso 70°.

