

A partir des 4,2-, 5,2-, 8,2- et 2,1-bromo-naphtalène-sulfochlorures, nous avons obtenu respectivement les composés suivants:

4,2 = 1,3-dibromo-naphtalène, p. de f. 64° (littérature<sup>1</sup>): 64°)

5,2 = 1,6-dibromo-naphtalène, p. de f. 57° (littérature<sup>2</sup>): 56°)

8,2 = 1,7-dibromo-naphtalène, p. de f. 75° (littérature<sup>1</sup>): 75°)

2,1 = 1,2-dibromo-naphtalène, p. de f. 67° (littérature<sup>1</sup>): 67—68°).

Nutley, N. J., Research Laboratories of  
*Hoffmann-La Roche Inc.*, et Lausanne,  
Laboratoire de Chimie organique de l'Université.

## 71. Etude critique des réactifs des cations.

### 15. Réactifs des cations de l'indium

par P. Wenger et R. Duckert

(Collaboratrice Mlle Y. Rusconi).

(27 III 45)

Faisant suite aux études récemment parues sur les terres rares et l'uranium<sup>3</sup>), nous donnons ici les résultats qui concernent l'indium.

Bien que la littérature n'offre pas beaucoup de possibilités, nous avons pu choisir des réactifs précis et de spécificité assez grande pour que nous puissions les recommander. Il faut cependant faire remarquer qu'il est à peu près exclu de distinguer l'un de l'autre le gallium et l'indium, sans recourir à des méthodes de séparation quantitative.

Nous nous sommes référés, comme d'habitude, à la liste des réactifs publiée par la Commission Internationale des Réactions et Réactifs analytiques nouveaux (Premier Rapport), ainsi qu'à la littérature publiée au cours des années 1937 à 1943.

Nos principes critiques ont été les mêmes que précédemment pour les études 1 à 14.

1. *Réactifs des ions de l'indium dont nous ne recommandons pas l'emploi.*

<sup>1</sup>) Cf. *Beilstein*, *Org. Chem.*, 4. Aufl., 5, 549.

<sup>2</sup>) Cf. *Beilstein*, *Erstes Erg.-werk*, 5, 263; il s'agit d'une donnée de *Forsling* (1891). D'après *Claus* et *Philippson*, *J. pr.* [2] 43, 51 (1891), le p. de f. est 61°; d'autre part, *Armstrong* et *Rossiter*, *Ch. Z.* 16, 114 (1892), indiquent 57° (?).

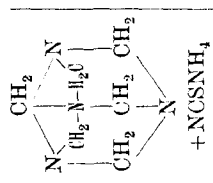
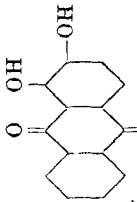
<sup>3</sup>) *Helv.* 28, 274 et 291 (1945).

N°	Réactifs	Auteurs	Pas sensibles	Trop généraux	Réagissent avec les ions du même groupe (Zn <sup>+</sup> , Mn <sup>+</sup> , ....)	Réactifs utilisables, mais de moindre intérêt
In... 1*)	Fluorure d'ammonium . . . . .	A. C. Huysse . . . . .			+	+
In... 2	Chlorure (sulfate) de césium . . . . .	A. C. Huysse . . . . .			+	
In... 3	Chlorure de rubidium . . . . .	Behrens-Kley . . . . .			+	
In... 4	Carbonate d'ammonium . . . . .	Behrens-Kley . . . . .			+	
In... 5	Hexacyanoferrate(II) tétrapotassique . . . . .	Behrens-Kley . . . . .			+	
In... 6	Tétrathiocyanatomercurate diammonique + chlorure d'ammonium . . . . .	A. C. Huysse . . . . .			+	
In... 8	Acide oxalique . . . . .	A. C. Huysse . . . . .			+	
In... 9	Hydroxy-8-quinoléine (oxine) . . . . .	R. Berg . . . . .		+	+	
In... 10	Hexaméthylène-tétramine (urotropine) . . . . .	E. M. Chanot et C. W. Mason . . . . .		+	+	
In... 13	Zinc (magnésium) . . . . .	Behrens-Kley . . . . .				+
In... 14	Chromate de potassium . . . . .	Behrens-Kley . . . . .			+	
In... 18	Aurintricarboxylate d'ammonium (aluminon) . . . . .	L. P. Hammett et C. T. Soltery . . . . .		+		
In... 20	Tétrahydroxy-1,2,5,8-anthraquinone (quinalizarine) + pyridine + acétone . . . . .	E. Pietsch et W. Roman . . . . .		+	+	
In... 21**)	Pentahydroxy-3,5,7,2',4'-flavone (morine) . . . . .	G. Beck . . . . .		+		
In... 22	Diphénylthioearbazone (dithizone) . . . . .	H. Fischer . . . . .		+	+	+

\*) Ces numéros ont été adoptés dans le Premier Rapport de la « Commission Internationale des Réactifs » (1938).

\*\*\*) Les réactifs 21 et 22 ne figurent pas dans le Premier Rapport de la « Commission Internationale des Réactifs ».

2. Réactifs des ions de l'indium dont nous recommandons l'emploi.

N°	Réactifs	Bibliographie	Carac- téristiques de la réaction	Sensibilité (Limite de percep- tibilité)	Limite de dilution	Spécificité
In... 17	<p>Hexaméthylène- tétramine (urotropine) + thiocyanate d'ammonium</p>  <p>+ NCSNH<sub>4</sub></p> <p>Hexaméthylénététramine solide thiocyanate d'ammonium solide</p>	1—3	<p>I—III*) 20°—60° ↓ □ rose</p>	3 [M] <sup>0,01</sup>	1:3,3 × 10 <sup>3</sup> 10 <sup>-3,52</sup>	<p>n. ○ ou n. * : Cu, Cd, As, W, Al, Cr, Zn, Mn, Ni, alcali- no-terreux, alcalins Sensibilité diminuée par: Pb, Sn, Fe<sup>+++</sup>, Se * : Co</p>
In... 19	<p>Dihydroxy-1,2- anthraquinone (alizarine)</p>  <p>Sol. saturée d'ali- zarine dans C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH</p> <p>Ammoniaque concentrée Sol. saturée ac. borique dans H<sub>2</sub>O Sol. saturée de FNa dans H<sub>2</sub>O Sol. de NCK à 10 % dans H<sub>2</sub>O</p>	4	<p>IV (HONH<sub>4</sub>) puis II (BO<sub>3</sub>H<sub>3</sub>) 20° □ v</p>	0,06[B] <sup>0,03</sup>	1:5 × 10 <sup>5</sup> 10 <sup>-5,70</sup>	<p>n. ○ ou n. * : As, W, Th, Mg, alcalins Sensibilité diminuée par: Cr * : Pb, Bi, Pd, Pt, U, Ga ○ : + + + cat. Ces ions qui réagissent doi- vent être masqués; ils ne font alors que réduire la sensibilité. Masqués par I<sup>v</sup>: Al, Fe<sup>+++</sup>, Ce<sup>+++</sup>, terres rares, Y, Zr, Ti, Be, Sc, alcalino-terreux Masqués par NC: Ag, Hg, Cu, Cd, Zn, Mn, Co, Ni</p>

1. Microscope (M).

2. Touche sur papier filtre (B).

\*) Voir les signes conventionnels et les abréviations à la fin de l'article.

ABREVIATIONS.

(Adoptées par la «Commission Internationale des Réactifs».)

B: papier filtre	20°: température à laquelle
M: microscope	doit être faite la réaction
II: acide	↓: précipité
III: neutre	□: coloration
IV: alcalin	v: violet

exemple: ↓□v = précipité violet

○: réaction identique

n. ○: ne réagit pas (permet de discriminer)

\*: gêne la réaction

n. \*: réagit, mais sans amener de perturbation

+++ cat. = un grand nombre de cations

0,3[A]<sup>0,03</sup> (symbole de *Feigl*) = sur la plaque de touche, on peut distinguer 0,3 μg (γ) de l'élément dans un volume de 0,03 ml (cm<sup>3</sup>)

1:100 000 = limite de dilution

BIBLIOGRAPHIE.

- 1) *A. Martini*, *Mikroch.* **6**, 28 (1928).
- 2) *A. Martini*, *Trabajos 2e Congr. quim. Buenos-Aires 1924*, 67.
- 3) *A. A. Benedetti-Pichler* et *W. F. Spikes*, *Introduction to the microtechnique of inorganic qualitative analysis*. Douglaston N. Y. 1935, p. 224.
- 4) *A. S. Komarowsky* et *N. S. Poluektoff*, *Mikroch.* **16**, 227 (1934/35).

Genève, Laboratoire de Chimie Analytique et  
de Microchimie de l'Université.

## 72. Über die Photochemie des Tetrabenzoyl-äthylens V<sup>1)</sup>

von H. Keller und H. v. Halban.

(28. III. 45.)

Wie *K. Rast*<sup>2)</sup> gefunden hatte, gibt es zwei feste Formen des Tetrabenzoyl-äthylens, die sich durch ihre Lichtempfindlichkeit unterscheiden. Während die von *Andres*<sup>3)</sup> dargestellte, von uns als Form A bezeichnete Form sich im Licht rasch gelb färbt (Bildung von B), ist die zweite als A' bezeichnete Form gegen Licht unempfindlich.

Von *Rast* werden A und A' als dimorphe Formen von Tetrabenzoyl-äthylen bezeichnet, wobei die A'-Modifikation als die bei gewöhnlicher Temperatur stabile Form angesprochen wird.

*Rast* erwähnt, dass Tetrabenzoyl-äthylen aus Alkohol niemals anders als in der A-Form, aus CS<sub>2</sub> niemals anders als in der A'-Form auskristallisiere. Er macht weiter

<sup>1)</sup> *Keller, H.* und *v. Halban, H.*, *Helv.* **28**, 59 (1945), und die dort angeführten früheren Veröffentlichungen.

<sup>2)</sup> *Rast, K.*, *Diss. Würzburg* (1922); *v. Halban, H.* und *Rast, K.*, *Z. physikal. Ch.* **107**, 303 (1931) (*Bodenstein-Festband*).

<sup>3)</sup> *Andres, A.*, *Diss. Strassburg* (1911).