

# Détection du Clark n°1 par une réaction «à la touche». I.

Autor(en): **Wenger, Paul / Demolis, André**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **28 (1946)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-742912>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

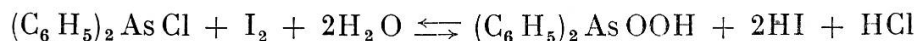
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

**Paul Wenger et André Demolis.** — *Détection du Clark n° I par une réaction « à la touche ».* I. <sup>1</sup>

Le Clark n° I est une arsine aromatique, la diphénylchlorarsine  $(C_6H_5)_2AsCl$ , qui fut préparée en 1880 par La Coste et Michéalis, alors que le Clark n° II est la diphénylcyanarsine  $(C_6H_5)_2AsCN$ .

Malgré sa toxicité et ses propriétés vésicantes, le Clark a surtout de l'intérêt comme gaz de combat en raison de ses propriétés sternutatoires.

Il existe une méthode iodométrique de détermination quantitative du Clark n° I (Fleury, Bull. Soc. Chim. 4 S., vol. 27, 1920, p. 490, 699) basée sur l'équation suivante:



### I

Nous inspirant de cette méthode d'oxydation par l'iode, l'un de nous, M. A. Demolis, a trouvé le réactif dont la préparation est décrite ci-dessous; nous avons successivement envisagé des papiers à l'iode et à l'iodure de potassium-amidon qui nous ont donné des résultats beaucoup moins nets qu'avec le papier iode-benzidine. (Nous avons également étudié d'autres sensibilisateurs que la benzidine, la tolidine, par exemple, qui se comporte pareillement.)

#### *Préparation des réactifs.*

1. *Solution d'iode.* — 1 g d'iode bisublimé dans 100 cm<sup>3</sup> d'alcool absolu fédéral.

2. *Solution de benzidine.* — 2 g de benzidine dans 100 cm<sup>3</sup> d'alcool absolu fédéral (la dissolution est difficile).

3. *Réactif proprement dit.* — On fait couler d'une burette, dans un erlenmeyer de 50 cm<sup>3</sup>, 5 cm<sup>3</sup> de la solution d'iode et

<sup>1</sup> Pli cacheté déposé aux archives de la Société le 16 mai 1940; ouvert à la demande des auteurs à la séance du 4 juillet 1946.

ajoute goutte à goutte au moyen d'une pipette, en agitant vigoureusement, 0,2 cm<sup>3</sup> de la solution de benzidine. Il se forme un précipité qui disparaît par agitation. Cette solution est de couleur brun vert, à nuance jaune, très foncée.

*Remarque.*

Ces trois solutions doivent être conservées en flacons colorés, il est préférable de ne préparer que de petites quantités à la fois.

*Préparation du papier.*

On utilise un papier-filtre (Schleicher & Schüll, diam. 7 cm, n° 597) que l'on fixe à un support au moyen d'un fil de fer, après quoi on l'arrose intégralement avec la solution n° 3, on le laisse égoutter, puis sécher.

A l'origine, le papier est vert jaunâtre, au fur et à mesure qu'il sèche, il devient brun, brun rouge, puis finalement gris clair.

*Mode opératoire.*

a) On dispose le papier dont la teinte doit être brun rouge sur un grand verre de montre, puis on fait une touche en trempant une baguette de verre dans une solution de Clark n° I dans le tétrachlorure de carbone. L'endroit touché se décolore instantanément, après un certain temps la tache se cercele d'un liseré brun rouge.

b) On peut également procéder en laissant le papier devenir gris clair, que l'on coupe alors en bandelettes dont on peut faire un carnet (genre papier tournesol).

L'avantage de ce deuxième mode opératoire est que la papier est utilisable pendant plusieurs jours, alors que dans le premier cas il ne l'est que pendant quelques minutes.

De même on fait une touche, laisse sécher complètement, puis mouille tout le papier à l'eau.

Dans le cas du Clark n° I, on observe une tache blanche sur fond gris, qui se forme immédiatement et qui persiste pendant plusieurs minutes.

## II

Nous avons trouvé dans la littérature le brevet: D.R.P. 663 907 (voir C.B. 38/II 3646) que nous avons interprété, avec succès, de la manière suivante:

*Préparation des réactifs.*

1. *Solution d'iode alcoolique à 1%*. — Procéder comme précédemment.

2. *Solution de nitrate d'uranyle*. — Pulvériser finement au mortier du tartrate d'uranyle,  $\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , en peser 6 g qu'on fait dissoudre dans 100 cm<sup>3</sup> d'eau distillée (filtrer si la solution n'est pas absolument claire).

*Mode opératoire.*

Le Clark n° I est dissous dans du tétrachlorure de carbone (aussi peu que possible). Au moyen d'une pipette, on prélève 5 gouttes (selon la concentration) que l'on verse sur un petit verre de montre, disposé sur un papier noir.

On ajoute goutte à goutte la solution d'iode, jusqu'à ce qu'une légère coloration jaune indique un excès, après quoi on verse au moyen d'une pipette 3 à 5 gouttes de nitrate d'uranyle. La présence de Clark n° I détermine un précipité blanc se formant immédiatement.

*Remarques.*

Nous avons noté la très grande spécificité de ces deux réactions (à la touche et par précipitation au nitrate d'uranyle) en les essayant avec plus de trente corps, dont les principaux gaz de combat, et nous n'avons jamais remarqué de réaction analogue à celle que donne le Clark n° I.

(Même avec le Clark n° II et l'Adamsite, dans les deux cas, les réactions sont très différentes.)

La sensibilité de la réaction au nitrate d'uranyle est de l'ordre de 20  $\gamma$ , alors que celle « à la touche » paraît être encore plus grande.

Nous avons appliqué ces deux méthodes au Clark n° I (en phase gazeuse, poussières, fumées, brouillards) et nous avons

obtenu des résultats satisfaisants, qui sont surtout fonction du moyen de rétention des poussières de ce toxique (cellulose, coton imprégné d'huile de paraffine, etc.).

*Université de Genève.  
Laboratoire de Chimie analytique.*

**Paul Wenger et André Demolis.** — *Détection du Clark n° I par une « réaction à la touche ».* II. <sup>1</sup>

En complément de la note déposée lors de la séance de la Société de Physique et de Sciences Naturelles du 16 mai 1940, et poursuivant nos recherches, l'un de nous, M. A. Demolis, a trouvé un nouveau réactif spécifique du Clark n° I, que nous avons mis au point.

*Préparation du réactif.*

On fait une solution alcoolique à 1% d'acide éosique J (Durand & Huguenin, Bâle), (acide tétrabromofluorescéique).

*Mode opératoire.*

On utilise du papier-filtre (Schleicher & Schüll, n° 597, 9 cm diam.) qu'on trempe dans une solution d'acide éosique. On laisse sécher complètement le papier qui a alors une teinte rouge rose. On ajoute au moyen d'une baguette de verre une goutte du produit à détecter, laisse sécher et observe la tache (le papier ne doit pas être ultérieurement mouillé à l'eau). En présence de Clark I, on observe une tache blanche; en présence de Clark II il n'y a aucune réaction; l'Adamsite donne une tache jaune cerclée de rouge. Nous avons essayé ce réactif avec une trentaine de corps et nous avons noté que seule la Léwisite en solution de tétrachlorure de carbone donnait une réaction semblable à celle que donnait le Clark I. La limite de sensibilité de ce réactif est de l'ordre de 10  $\gamma$ . Nous avons appliqué ce réactif au Clark I à l'état de brouillard (soit en extrayant le Clark au moyen d'un filtre constitué par du coton, par exemple,

<sup>1</sup> Pli cacheté déposé aux archives de la Société le 4 juillet 1940; ouvert à la demande des auteurs à la séance du 4 juillet 1946.