Sur les propriétés révélatrices de l'hydrosulfite de soude pur et de quelques hydrosulfites organiques

Autor(en): **Lumière, A. / Lumière, L. / Seyewetz**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue suisse de photographie**

Band (Jahr): **16 (1904)**

PDF erstellt am: **15.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-525633

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Sur les propriétés révélatrices de l'hydrosulfite de soude pur

ET DE

QUELQUES HYDROSULFITES ORGANIQUES

par A. et L. Lumière et Seyewetz.

Hydrosulfites alcalins. — Les propriétés révélatrices de l'acide hydrosulfureux et des hydrosulfites alcalins ont été signalées pour la première fois en 1887 [1]. Pour révéler l'image latente avec ces substances, il fallait, en raison de leur grande instabilité, les former dans la cuvette au moment même du développement, car elles perdent rapidement leurs propriétés révélatrices.

L'acide hydrosulfureux était primitivement obtenu en ajoutant de la grenaille de zinc dans une solution d'acide sulfureux. Le liquide renfermait, outre l'acide hydrosulfureux, de l'hydrosulfite de zinc. Les images obtenues étaient peu intenses et très voilées.

L'hydrosulfite de soude, préparé en ajoutant de la grenaille de zinc à du bisulfite de soude, donne des résultats encore inférieurs à ceux fournis par la solution d'acide hydrosulfureux naissant [1].

Depuis que les propriétés révélatrices de l'acide hydro-

[1] A. et L. Lumière, *Bulletin de la Société française de photographie*, 1887.

sulfureux ont été signalées, aucun perfectionnement pratique n'ayant été apporté dans la stabilisation et la purification de cet acide ou de ses sels, les résultats obtenus avec ces corps dans le développement n'avaient pu être améliorés.

Tout récemment, la Badische Anilin & Soda Fabrik a pu obtenir l'hydrosulfite de soude pur et anhydre en faisant arriver de l'anhydride sulfureux sur du sodium en suspension dans de l'éther[1]. Le produit ainsi obtenu a l'aspect d'une poudre blanche. Il est inaltérable dans l'air sec, très soluble dans l'eau. Ses solutions aqueuses ne se décomposent que lentement.

Nous avons étudié les propriétés révélatrices de cette substance et constaté qu'elles diffèrent notablement de celles du produit impur expérimenté autrefois.

La solution aqueuse d'hydrosulfite de soude pur se comporte comme un révélateur énergique : l'image obtenue est très vigoureuse, mais un voile se forme au bout de quelques instants et il augmente beaucoup avec la durée du développement.

En additionnant le révélateur d'une quantité suffisante de solution de bromure de potassium à 10 %, on peut éviter complètement le voile si l'on emploie des solutions d'hydrosulfite convenablement diluées et suffisamment acidulées par le bisulfite de soude. Les proportions qui nous ont paru donner les meilleurs résultats sont les suivantes :

Eau	1000 cc.
Hydrosulfite de soude	20 cc.
Solution de bromure 10 % . . .	70 cc.
Bisulfite de soude commercial . .	100 cc.

Avec ce révélateur, on peut développer en trois minutes environ une image normalement posée. L'excès du bisulfite

[1] Brevet français N° 336 942.

de soude n'augmente pas sensiblement la durée du développement.

Si l'on met en liberté l'acide hydrosulfureux en ajoutant un acide à la solution d'hydrosulfite, celle-ci se colore en brun et ses qualités développatrices sont notablement atténuées ; l'image obtenue est peu intense et beaucoup plus voilée qu'avec l'hydrosulfite de soude.

Malgré son énergie révélatrice, l'hydrosulfite de soude ne peut être utilisé pratiquement à cause de l'odeur très piquante que dégagent ses solutions.

Hydrosulfites organiques. — L'étude des propriétés de l'hydrosulfite de soude nous a amenés à essayer de préparer des hydrosulfites de bases organiques, douées elles-mêmes de propriétés révélatrices, de façon à obtenir des composés salins dont l'acide de nature minérale, et la base de nature organique sont tous deux des substances développatrices. On ne connaissait jusqu'ici parmi les corps analogues que ceux formés par la combinaison de deux composés organiques, l'un jouant le rôle d'acide, l'autre celui de base. De ce nombre sont la *métoquinone* et l'*hydramine*.

Nous avons réussi à obtenir divers hydrosulfites organiques ; c'est du moins ce que l'étude des propriétés de ces corps permet de supposer, leur instabilité rendant toute analyse incertaine.

1° *Hydrosulfite de diamidophénol.* — En mélangeant des solutions aqueuses équimoléculaires, même étendues de chlorhydrate de diamidophénol et d'hydrosulfite de soude, on obtient au bout de quelques instants un précipité cristallin formé de paillettes blanches. Si les solutions sont suffisamment concentrées, le mélange des liquides se prend au bout de quelque temps en une masse cristalline. Des solutions concentrées de sulfite de soude, de bisulfite de soude ou

Chambre de l'Abbé au couvent de Saint-Georges, à Stein. Phot. C. Koch.

d'hyposulfite de soude ne donnent aucun précipité cristallin analogue ; avec les solutions de chlorhydrate de diamidophénol, on peut donc admettre qu'il s'est formé un hydrosulfite de diamidophénol. Du reste, l'étude des propriétés du composé, purifié par lavage à l'eau, à l'alcool, puis à l'éther, confirme cette hypothèse. Ce composé possède, en effet, toutes les propriétés du diamidophénol et celles d'un hydrosulfite. Si l'on essaye d'essorer sur brique poreuse la masse cristalline après qu'elle s'est précipitée au sein de la solution aqueuse, elle s'échauffe subitement et un abondant dégagement d'acide sulfureux se produit en même temps que le composé charbonne.

Le dosage de l'acide sulfurique dans cette substance, après avoir oxydé l'acide hydrosulfureux par l'eau de brome, donne des nombres voisins quoique un peu plus faibles de ceux correspondant à la formule

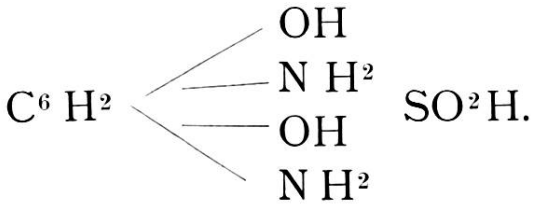
$$C^6 H^3 \begin{cases} OH \\ NH^2, SO^2, H \; ; \\ NH^2 \end{cases}$$

ce corps perdant constamment de l'acide sulfureux, son analyse ne permet pas de tirer une conclusion certaine sur sa composition.

Il est peu soluble dans l'eau froide (solubilité 1/600e), mais se dissout très facilement dans le sulfite de soude (solubilité 2 $^1/_2$ $^0/_0$ dans une solution à 3 $^0/_0$ de sulfite anhydre). Il est très peu soluble dans l'alcool, insoluble dans l'éther.

2° *Hydrosulfite de diamidorésorcine.* — En mélangeant des solutions, même peu concentrées, de chlorhydrate de diamidorésorcine et d'hyposulfite de soude, on obtient un précipité cristallin qui se forme dans des conditions analogues à celui obtenu avec le chlorhydrate de diamidophénol et qui, isolé et purifié comme ce dernier, possède également à la fois les propriétés de l'acide hydrosulfureux et celles

de la diamidorésorcine. Sa solubilité dans l'eau et dans les solutions de sulfite de soude est comparable à celles du produit obtenu avec le diamidophénol. Son instabilité est aussi grande que celle de ce dernier et il se dégage constamment de l'acide sulfureux. Le dosage de l'acide sulfurique, après oxydation par l'eau de brome, conduit à une teneur voisine, quoique inférieure de celle qui correspond à la formule :



3° *Hydrosulfite de triamidophénol.* — Le chlorydrate de triamidophénol (obtenu par réduction de l'acide picrique) réagit également en solution aqueuse sur la solution d'hydrosulfite de soude et donne un précipité cristallin. La formation de ce composé est plus lente que celle qui résulte de l'emploi du diamidophénol et de la diamidorésorcine. La solubilité dans l'eau est plus grande et ses autres propriétés sont analogues à celles de ces deux substances.

4° *Hydrosulfite de paraphénylènediamine.* — Nous avons pu obtenir avec le chlorhydrate de paraphénylènediamine et l'hydrosulfite de soude, en opérant dans les mêmes conditions que précédemment, un composé cristallin peu stable possédant à la fois les propriétés de l'acide hydrosulfureux et de la paraphénylènediamine. Il se forme plus lentement et il est plus soluble dans l'eau que les composés obtenus avec les amidophénols.

Hydrosulfites obtenus avec les monamines aromatiques. — En opérant comme avec les amidophénols et les diamines, nous avons pu préparer des composés cristallins instables avec l'hydrosulfite de soude et les chlorhydrates d'aniline, d'ortho et de paratoluidine et de xylidine commerciale, c'est-à-dire avec des bases non développatrices. Par

contre, les monamines-phénols simples et substituées, comme le paramidophénol, le métol, ne nous ont pas donné de semblables composés.

Propriétés développatrices des hydrosulfites organiques.

Nous avons expérimenté les propriétés révélatrices des nouveaux composés décrits plus haut. La constitution de ceux fournis avec les bases développatrices, telles que la diamidorésorcine, le diamidophénol, le triamidophénol, la paraphénylènediamine, pouvait faire prévoir pour ces substances une très grande énergie révélatrice. Nous avons reconnu que tous ces corps paraissent se comporter à peu près de la même façon. En simple solution aqueuse, ils font apparaître très lentement et très faiblement l'image latente; d'ailleurs, ils sont à peine solubles dans l'eau. Par contre, si on les dissout dans une solution de sulfite de soude, on obtient des révélateurs énergiques mais donnant un voile intense en présence même de bromure alcalin et de bisulfite.

Les composés obtenus avec les hydrosulfites et les monamines ne nous ont pas paru posséder des propriétés révélatrices. En résumé, l'hydrosulfite de soude pur, employé dans les conditions que nous avons indiquées dans la présente étude, constitue un révélateur rapide et très énergique. Ce révélateur peut être utilisé additionné d'une grande quantité de bisulfite de soude sans que la durée du développement soit sensiblement augmentée, ce qui, on le sait, n'est pas le cas avec les développateurs organiques.

Par contre, les combinaisons instables de l'acide hydrosulfureux avec les bases organiques développatrices ne présentent aucun intérêt comme révélateurs et ne confirment pas les prévisions qu'on peut faire en raison de leur constitution.