Sur l'emploi comme révélateurs des combinaisons des bases développatrices avec l'acide sulfureux

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

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue suisse de photographie**

Band (Jahr): **18 (1906)**

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-524554

Nutzungsbedingungen

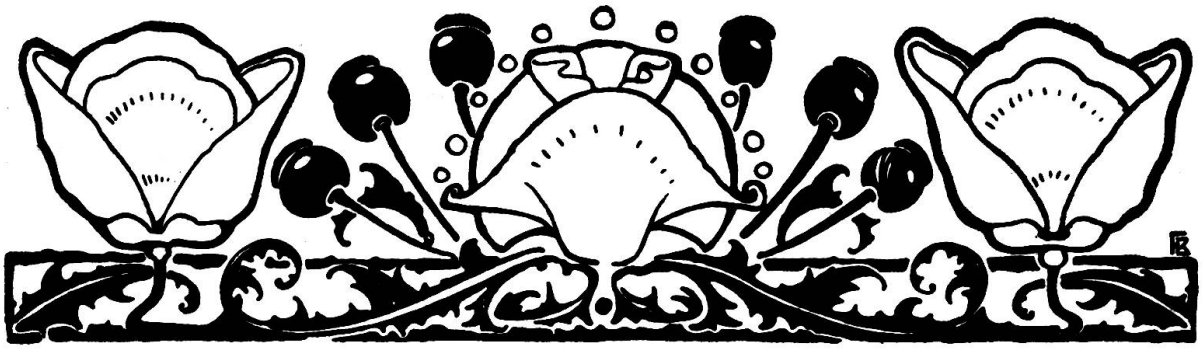
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung 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 L'EMPLOI COMME RÉVÉLATEURS

DES

COMBINAISONS DES BASES DÉVELOPPATRICES AVEC L'ACIDE SULFUREUX

par MM. Lumière et A. Seyewetz.

Les révélateurs basiques employés jusqu'ici en photographie sont utilisés le plus souvent à l'état de sels (chlorhydrate ou sulfate) et plus rarement à l'état de base comme le paramidophénol.

L'emploi des bases présente pourtant sur celui des sels l'avantage d'éviter la formation des chlorures ou sulfates alcalins lors de l'addition d'un alcali pour constituer le bain révélateur. Les chlorures ou sulfates qui se trouvent ainsi dans la solution en notable quantité diminuent beaucoup l'énergie révélatrice.

Si les substances révélatrices sont employées si rarement à l'état de bases, c'est par suite de leur trop facile altérabilité à l'air.

Nous avons cherché à éviter cet inconvénient en essayant de former des combinaisons stables de ces bases avec l'acide sulfureux.

Cet acide se combine à l'alcali contenu dans le bain révélateur pour former du sulfite de soude qui entre, comme on le sait, dans la préparation de tout développateur.

Nous avons pu obtenir des combinaisons avec l'acide sulfureux et les bases révélatrices suivantes : paramidophénol, paraphénylène diamine, méthylparamidophénol.

Nous avons pu préparer ces composés soit par l'action de l'acide sulfureux gazeux sur les bases libres en suspension dans l'eau chaude (80°), soit en faisant cristalliser par refroidissement les solutions chaudes de ces bases dans le bisulfite de soude liquide commercial à 40 %.

Dans certains cas, pour le méthylparamidophénol, par exemple, on peut préparer la combinaison en chauffant vers 80° un sel de méthylparamidophénol (sulfate) avec une solution de sulfite de soude anhydre additionnée d'environ un quart de son volume de bisulfite de soude.

Les principales propriétés de ces combinaisons sont les suivantes :

Combinaison d'acide sulfureux et de paramidophénol. — Cristaux blancs ayant une faible odeur d'acide sulfureux ne brunissant pas à l'air à la longue comme le paramidophénol. Très peu solubles dans l'eau froide (solubilité 0,5 % à 15 %), plus solubles à chaud. Ces cristaux se dissolvent facilement dans une solution chaude d'acide sulfureux et se déposent par refroidissement de la solution en petites paillettes blanches fondant à 184° (Point de fusion du paramidophénol) avec abondant dégagement d'acide sulfureux.

Le dosage de l'acide sulfureux (à l'état d'acide sulfurique), dans cette substance (après oxydation par l'eau de brôme) nous a donné les résultats suivants :

$SO^4 H^2$ %	Trouvé	Calculé pour $\left(C^6 H^4 < \begin{matrix} OH \\ NH^2 \end{matrix}\right)^2 SO^3 H^2$
	8	24

Il ne s'agit donc pas d'un sulfite de paramidophénol, mais sans doute d'un composé d'addition qui correspond sensiblement à la formule :

$$10 \left(C^6 H^4 < \begin{matrix} OH \\ NH^2 \end{matrix}\right) + SO^3 H^2$$

Combinaison de méthylparamidophénol et d'acide sulfureux. — Le méthylparamidophénol (dont le sulfate est connu sous le nom de métol) fixe plus facilement l'acide sulfureux que le paramidophénol.

Le composé obtenu est stable et ne présente pas l'odeur d'acide

sulfureux comme celui que l'on prépare avec le paramidophénol. De plus il est assez soluble dans l'eau froide (3-5 % à 15°) ce qui permet de l'utiliser directement comme révélateur en présence de sulfite de soude sans être obligé de le dissoudre dans un alcali.

Il se présente sous forme de petits cristaux blancs inaltérables à l'air, fondant à la même température que le méthylparamidophénol soit à 87° en donnant un abondant dégagement d'acide sulfureux.

On peut le recristalliser facilement dans une solution saturée d'acide sulfureux additionnée du tiers environ de son volume d'une solution saturée de sulfite de soude.

Le dosage de l'acide sulfureux à l'état d'acide sulfurique nous a donné les résultats suivants :

$SO^4 H^2$ % Trouvé	Calculé pour $SO^3 H^2 \left(C^6 H^4 < \begin{matrix} OH \\ NH\ (CH^3) \end{matrix}\right)^2$
12,98	29,87

On n'a donc pas affaire à un sulfite, mais sans doute comme avec le paramidophénol, à un produit d'addition qui correspondrait approximativement à la formule :

$$6 \left(C^6 H^4 < \begin{matrix} OH \\ NH\ (CH^3) \end{matrix}\right) + SO^3 H^2$$

Pour étudier la stabilité a l'air de ce corps nous y avons dosé l'acide sulfureux à divers intervalles de temps en le conservant dans un flacon à moitié plein et bouché sommairement.

Voici le résultat de ces dosages :

$SO^4 H^2$ %	Teneur initiale . . .	12,98
	Après 2 jours. . . .	12,6
	Après 6 jours. . . .	12,5
	Après 1 mois et demi .	11,5
	Après 3 mois	11,5

Ces résultats prouvent que ce composé est relativement stable et que pratiquement il peut être utilisé sans précautions spéciales.

Combinaison de paraphénylène diamine et d'acide sulfureux. — Nous avons obtenu également avec la paraphénylène diamine et l'acide sulfureux un composé en petits cristaux blancs ayant une faible odeur

d'acide sulfureux, très solubles dans l'eau froide (19,5 % à 15°) stables à l'air et fondant à 137° (la paraphénylène diamine fond à 147°) en dégageant une grande quantité de gaz sulfureux.

Le dosage de l'acide sulfureux dans ce composé nous a donné les résultats suivants :

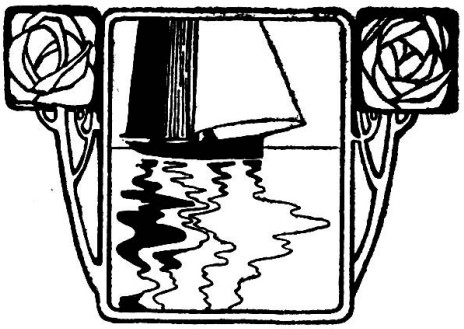
$SO^4 H^2$ %	Trouvé	Calculé pour $C^6 H^4 < \begin{matrix} NH^2 \\ NH^2 \end{matrix} (SO^3 H^2)$
	9,28	49,5

Cette teneur en acide sulfureux correspond à un composé d'addition ayant la formule suivante :

$$9 \left(C^2 H^4 < \begin{matrix} NH^2 \\ NH^2 \end{matrix}\right) + SO^3 H^2$$

Propriétés révélatrices. — Les composés que nous venons de décrire ont des propriétés révélatrices comparables à celles des bases libres d'où ils dérivent. La solubilité dans l'eau du composé obtenu avec le méthylparamidophénol permet de constituer avec cette substance des révélateurs, après simple addition de sulfite de soude.

En résumé, le paramidophénol, la paraphénylène diamine peuvent donner des composés d'addition avec l'acide sulfureux.

Ces composés qui se comportent au développement comme les bases dont ils dérivent sont suffisamment stables pratiquement pour qu'on puisse les conserver facilement sans altération notable à l'état solide, ce qui n'avait pu être réalisé jusqu'ici pour les bases[1].

1. L'emploi de ces substances en photographie a été breveté.