

Sur la composition et les propriétés du bisulfite de soude liquide du commerce et son usage en photographie

Autor(en): **Namias, R.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue suisse de photographie**

Band (Jahr): **17 (1905)**

PDF erstellt am: **24.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-524815>

Nutzungsbedingungen

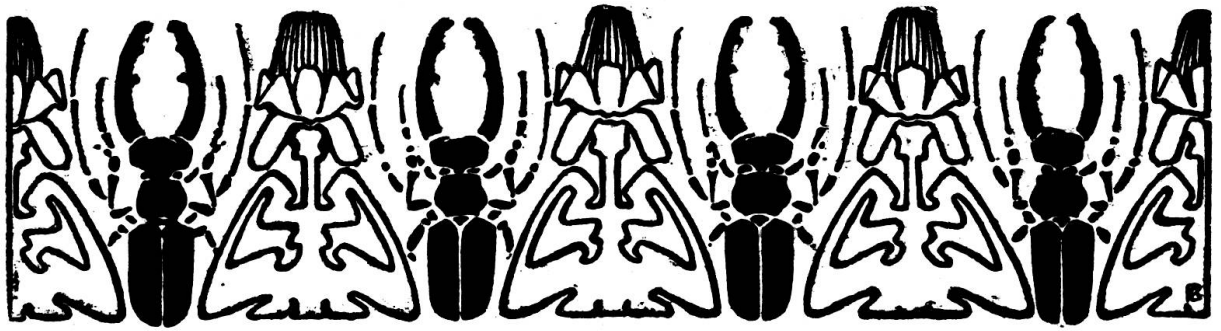
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

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.



SUR LA COMPOSITION ET LES PROPRIÉTÉS

DU

bisulfite de soude liquide du commerce

ET

SON USAGE EN PHOTOGRAPHIE

par le prof. R. NAMIAS.

Dans une de mes articles publiés l'année passée ¹⁾ j'ai appelé l'attention sur des points sur lesquels mes expériences nouvelles me permettent aujourd'hui d'insister encore davantage.

1) Le sulfite de soude cristallisé du commerce est trop souvent impur, par défaut de fabrication ou de conservation. Je n'en ai jamais trouvé qui contienne à peu près le 100 % de sulfite proprement dit ($\text{Na}_2\text{SO}_3 : 7\text{H}_2\text{O}$); on ne dépasse pas en général les 90 %; le reste est du sulfate.

Comme le sulfite de soude a une importance énorme sur l'action du bain de développement et sur sa conservation, on voit combien il est indispensable de contrôler le produit par l'analyse chimique pour s'assurer de sa qualité.

2) Le sulfite de soude anhydre est presque toujours moins pur encore que le sulfite de soude cristallisé, ce qui provient du fait que

¹⁾ *Revue suisse de photographie*, 1904, p. 267.

pendant l'échauffement pour sa préparation il subit une oxydation partielle et qu'il se conserve moins bien que le sulfite cristallisé. Ainsi le produit qui devrait contenir à peu près les 100 % de sulfite (Na_2SO_3) sans eau, n'en contient, selon mes analyses, presque jamais plus de 70 %.

3) Le métabisulfite de potassium ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$) est le plus pur et le plus stable de tous les sulfites neutres ou acides. Il peut être employé, dans tous les cas, pour remplacer le sulfite de soude pourvu qu'on neutralise son acidité par la soude caustique ou par le carbonate de soude. J'ai donné autrefois les proportions de soude caustique ou de carbonate de soude qu'on doit employer dans les bains de développement quand on utilise le métabisulfite au lieu du sulfite de soude. J'ai fait remarquer que, si l'on se sert du carbonate de soude pour saturer l'acidité du métabisulfite, on doit, pour conserver au bain son énergie, en employer une dose beaucoup plus forte que la quantité théorique, car il se forme du bicarbonate qui atténue l'alcalinité.

4) Le bisulfite de soude solide est un produit généralement très impur. Cela provient de sa grande instabilité. Il perd facilement l'acide sulfureux en excès qu'il contient et il a une tendance assez forte à s'oxyder.

Après ces prémices que j'ai cru bien de rappeler, j'attaque notre sujet.

On trouve dans le commerce un produit dont on fait un grand usage dans l'industrie, c'est le bisulfite de soude liquide. On l'emploie en quantité très considérable dans la teinture et l'impression des tissus, dans le blanchiment, dans l'extraction de la cellulose du bois, etc.

Ce produit est très bon marché et on le trouve en différentes concentrations, c'est-à-dire à 32°, 36°, 38° Baumé.

Il m'a semblé intéressant d'examiner, s'il pourrait servir pour les opérations photographiques, surtout pour le développement.

Avant tout, il faut noter que le bisulfite liquide qu'on devra préparer est celui à la densité de 32° Baumé (1,29), car quand la con-

centration est plus forte le produit dépose facilement des cristaux de bisulfite solide et sa composition en est alors modifiée. J'ai commencé par analyser différents échantillons de ce produit. Comme moyenne d'une dizaine d'analyses, j'ai trouvé la composition approximative suivante :

Sulfite de soude	23 %
Acide sulfureux libre	10 %
Sulfate de soude	0,7 %

La quantité d'acide sulfureux libre trouvée dans les échantillons que j'ai analysés a toujours été inférieure à la quantité qui devrait correspondre à la formule du bisulfite proprement dit (Na H SO_3). Il est ainsi plus stable, car il perd moins facilement du gaz sulfureux ; mais, sans doute, on pourra aussi en trouver, dans le commerce, des plus riches.

Le bisulfite de soude liquide, à la concentration de 32° Baumé, se conserve très bien, pourvu qu'on le tienne dans des flacons bien bouchés ; que ceux-ci soient pleins ou à moitié pleins, cela n'a pas d'importance, car le gaz sulfureux qui se dégage déplace l'air. Un bisulfite qui contenait immédiatement après la préparation 0,65 de sulfate de soude, en contenait après sa conservation, pendant six mois, dans un flacon à demi plein 1,03 %. Le bisulfite de soude du commerce est donc un produit bien plus pur, en ce qui concerne le contenu en sulfate, que le sulfite cristallisé le plus pur qu'on puisse trouver.

La transformation du bisulfite en sulfite est très facile ; il suffit d'y ajouter une solution de soude caustique commerciale, jusqu'à ce par son contact, le papier tournesol rouge devienne nettement bleu. Il n'y a pas d'inconvénient à dépasser un peu ce point, à moins qu'il ne s'agisse de préparer un bain de développement au diamidophénol.

On peut aisément calculer la quantité de soude caustique nécessaire à la transformation d'un bisulfite de la composition indiquée plus haut. En supposant que la soude caustique commerciale contienne 75 % d'hydrate de sodium (Na OH), on trouve que l'on devra y ajouter à peu près 150 gr. de soude caustique à 1 kg. de bisulfite

de soude liquide de la composition donnée plus haut. Ainsi on obtient à peu près 400 gr. de sulfite de soude pur (considéré sans eau) dissout, ou bien 800 gr. de sulfite cristallisé ¹⁾).

Pour faciliter la neutralisation, il est bon de dissoudre la soude caustique dans l'eau à 15 % de proportion et d'ajouter cette solution au bisulfite.

A cause de sa pureté, 50 à 60 gr. de bisulfite de soude original à 32° Baumé, neutralisé par de la soude caustique, peuvent servir pour la préparation d'un litre de développeur à l'hydroquinone ou hydroquinone-métol, etc.

On peut du reste se passer de la neutralisation avec de la soude caustique et employer directement le bisulfite de soude liquide en augmentant beaucoup la quantité de carbonate de soude nécessaire pour constituer le bain de développement complet. L'année dernière j'ai démontré cette possibilité pour le métabisulfite de potassium en faisant remarquer que l'on devra, dans ce cas, ajouter une quantité de carbonate de soude beaucoup plus forte que celle qui correspondrait à l'acide sulfureux libre, que l'on veut neutraliser, car l'acide carbonique, qui est ainsi mis en liberté, ne se dégage pas et contrebalance une partie assez considérable de l'alcalinité communiquée au bain par le carbonate de soude. Pour le bisulfite de soude liquide du commerce on peut dire qu'avec les proportions suivantes on est sûr, dans tous les cas, d'obtenir un bain développeur, utilisable sans aucun essai préalable.

Bisulfite de soude liquide du commerce à 32° Baumé	50 gr.
Carbonate de soude anhydre du commerce (Soude Solway)	100 gr.
Bromure de potassium	1 à 2 gr.
Hydroquinone	7 gr.
Métol	1 gr.
Eau	1 litre

Cette formule permet d'obtenir un excellent bain révélateur en utilisant un produit presque pur comme le bisulfite de soude liquide du commerce et qui, malgré sa pureté, coûte bien moins que le sulfite de soude cristallisé qui est généralement employé. Mais indépen-

¹⁾ Le prix par kilo du sulfite cristallisé au 100 % reviendrait ainsi à peu près à 20 centimes.

damment de son prix qui n'a de l'importance seulement que pour les maisons qui font usage de quantités considérables de bains révélateurs ¹⁾, il a l'avantage d'introduire dans le bain, seulement du sulfite et presque pas de sulfate. Ainsi on assure au bain une action réductrice considérable et une très bonne conservation.

Je crois superflu d'ajouter que, pour la préparation du bain de fixage acide, le bisulfite de soude liquide (dans la proportion de 50 à 100 gr. par litre) remplace d'une façon très convenable tout autre bisulfite ou sulfite acidifié. Toutefois, je lui préfère l'acide borique (que j'ai recommandé dans un précédent article ²⁾) car, le bain de fixage une fois mis dans la cuvette, l'acidité qui lui est communiquée par l'acide sulfureux (la substance active du bisulfite ou du sulfite acidifié) est rapidement perdu, tandis que l'action de l'acide borique se fait sentir jusqu'à l'épuisement du bain. D'après moi, l'on n'a pas assez considéré l'utilité de l'addition de l'acide borique aux bains de fixage pour négatifs ou positifs au bromure.

Un périodique qui a reproduit mon article sur l'emploi de l'acide borique dans les bains de fixage, a observé que cet emploi avait été déjà conseillé pour les bains de virage-fixage. Mais peut-on faire une comparaison de l'emploi proposé par moi avec ce dernier? Employé dans les bains de fixage pour plaques ou papiers à développement, l'acide borique a pour effet de s'opposer, d'une manière très efficace, à la continuation de l'action réductrice produite par les traces de révélateur restées dans la plaque ou dans le papier, action qui aurait pour conséquence le noircissement du bain de fixage.

Dans les bains de virage-fixage on prétend que l'acide borique décompose, d'une façon très lente, l'hyposulfite (ce que j'ai contesté) et par cela facilite le virage. Mes dernières expériences comparatives me permettent d'affirmer avec sûreté que, dans les bains de virage-fixage, l'acide borique ne fait ni du bien ni du mal.

Encore une observation à propos de l'acide borique. Mon distin-

¹⁾ Les maisons qui s'occupent d'éditions sur papier au bromure et les fabricants de révélateurs liquides auront un avantage appréciable en utilisant le bisulfite de soude liquide au lieu du sulfite.

²⁾ *Revue suisse de Photographie*, 1906, p. 112.

gué collègue le D^r Luppo-Cramer, en résumant dans la *Photographische Correspondenz* mon article sur l'emploi de l'acide borique dans les bains de développement pour combattre les effets de la surexposition, a fait remarquer que l'action de l'acide borique se rattache à celle des bisulfites et des acides en général. Tous les acides neutralisent l'alcali et atténuent l'énergie du bain. Mais c'est précisément la propriété de l'acide borique de ne pas décomposer, à froid, les carbonates alcalins qui rendent son action assez différente de celle des autres acides et surtout de l'acide sulfureux. Ce serait seulement dans les bains contenant de l'alcali caustique que pourrait se produire une neutralisation, mais ce ne sont pas de tels bains que j'ai conseillé.

