Zeitschrift: Revue suisse de photographie
Herausgeber: Société des photographes suisses
Band: 18 (1906)

Artikel: Sur la limite d'emploi des bains de fixage
Autor: Lumière, A. / Lumière, L. / Seyewetz
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-524952

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Sur la limite d'emploi des Bains de fixage

par MM. A. et L. Lumière et Seyewetz.

1. — *Cas des plaques au gélatino-bromure d'argent.*

Lorsqu'on fixe successivement dans une même solution d'hyposulfite de soude, une série de plaques au gélatino-bromure d'argent, il arrive un moment où, avant l'épuisement complet de l'action dissolvante du bain de fixage il y a intérêt à rejeter la solution parce que les plaques fixées dans ces conditions peuvent présenter par la suite lorsqu'elles ont été imparfaitement lavées, des altérations et notamment une coloration brune.

La question se pose alors de connaître dans quelles limites il convient d'utiliser les bains de fixage pour se mettre à l'abri de ces altérations.

Gœdicke a cherché dans une intéressante étude[1] à élucider cette question, mais en partant de ce principe qu'il paraît y avoir identité entre la coloration des clichés mal lavés fixés dans un bain partiellement épuisé, et le brunissement que l'on obtient très rapidement en exposant à l'air et à la lumière des papiers imprégnés d'une solution d'hyposulfite de soude additionnée d'une proportion suffisante de nitrate d'argent.

En déterminant expérimentalement la quantité minimun de nitrate d'argent qu'il fallait ajouter à une solution donnée d'hyposulfite pour

[1] Eders Jahrbuch der Photographie, 1906, p. 4.

commencer à obtenir le jaunissement et en rapportant ces résultats Gœdicke en déduisait la limite d'emploi des bains de fixage.

Etant donné que l'on a admis jusqu'ici que les mêmes sels doubles prennent naissance lorsqu'on fait réagir l'hyposulfite de soude soit sur le nitrate d'argent, soit sur le bromure, l'assimilation faite par Gœdicke semblait être rationnelle, mais ces principes servant de base à l'expérimentation n'étant pas appuyés sur des faits précis, nous nous sommes attachés à leur vérification.

Pour ces motifs, nous avons repris les expériences de Gœdicke en substituant le bromure d'argent au nitrate, c'est à dire en opérant dans les conditions identiques à celles de la pratique, puis nous avons en outre étudié l'influence de la concentration du bain de fixage ainsi que celle des divers réactifs que l'on ajoute habituellement à ce bain, tels que le bisulfite de soude et l'alun.

Dans tous nos essais nous avons ajouté à un même volume de solution d'hyposulfite, des poids croissants de bromure d'argent, bien lavé, pur et préparé dans l'obscurité.

Une première série d'essais effectués avec des solutions d'hyposulfite de soude dont le titre a varié de 5 à 45 °/₀ nous a permis de déterminer l'influence de la concentration des solutions d'hyposulfite de soude sur la limite de l'emploi de ces solutions.

Dans une deuxième série d'expériences nous avons ajouté à la solution normale d'hyposulfite (15 °/₀) les proportions usitées en bisulfite de soude et d'alun de chrome et nous avons recherché si ces additions exercent une action sur le phénomène qui nous occupe.

Pour chaque essai on prélevait une goutte de solution qui était étendue sur une bande de papier à filtrer puis exposée à la lumière et à l'air humide.

On a déterminé dans chaque cas le poids maximum de bromure d'argent que l'on peut dissoudre dans chaque solution d'hyposulfite sans que le brunissement se produise.

Les résultats des essais sont consignés dans les tableaux suivants :

a) *Influence de la concentration de la solution d'hyposulfite de soude.*

Tableau No 1.

TITRE de la solution d'hyposulfite.	POIDS de bromure pouvant être dissous dans 100 cc. de solution.	POIDS maximum de bromure d'argent pouvant être dissous dans 100 cc. de solution sans jaunissement ultérieur du cliché.	RAPPORT entre le poids maximum de bromure d'argent dissous ne donnant pas lieu au jaunissement et le poids qui correspond à la saturation.	POIDS de bromure d'argent calculé nécessaire pour former la combinaison $S^2 O^3 Na^2 + S^2 O^3 Ag^2$.	RAPPORT entre le poids maximum de bromure d'argent ne donnant pas de jaunissement et le poids qui correspond au sel $S^2 O^6 Ag^2 Na^2$
5 %	2 gr.	1 gr. 25	62 %	3 gr. 8	33 %
15 %	6 gr. 3	3 gr. 8	60 %	11 gr. 4	33 %
45 %	20 gr. 5	5 gr.	24 %	34 gr. 2	15 %

b) *Influence du bisulfite de soude avec ou sans alun de chrome.*

Tableau No 2.

TITRE et composition de la solution de fixage.	POIDS de bromure d'argent pouvant être dissous dans 100 cc. de solution.	POIDS de bromure d'argent pouvant être dissous dans 100 cc. de solution sans jaunissement ultérieur du cliché.	RAPPORT entre le poids maximum du bromure d'argent ne donnant pas lieu au jaunissement et le poids qui correspond à la saturation.	POIDS de bromure d'argent calculé nécessaire pour former la combinaison $S^2 O^3 Na^2 - S^2 O^3 Ag^2$	RAPPORT entre le poids maximum de bromure d'argent ne donnant pas de jaunissement et le poids qui correspond au sel $S^2 O^6 Ag^2 Na^2$
15 % hyposulfite + 15 % de bisulfite de soude liq.	6,3	3,8	60 %	11,4	33 %
	6,1	1,65	27 %	11,4	14,5 %
Hyposulfite à 15 % + 1,5 % de bisulfite liquide — 0,5 % d'alun de chrome.	5,9	2,2	38 %	11,4	20 %

Ces résultats comparés à ceux qu'a obtenus Gœdicke montrent que l'on peut additionner une solution d'hyposulfite de soude d'un poids de bromure d'argent notablement plus grand que celui qu'il a déter-

miné dans le cas du nitrate d'argent. Gœdicke a trouvé, en effet, que pour éviter tout jaunissement ultérieur une solution renfermant environ 15 % d'hyposulfite de soude ne peut être additionnée de plus du dixième du poids total du nitrate d'argent qu'on peut y ajouter sans obtenir de précipité.

D'après le tableau n° 1, on voit que pour une solution d'hyposulfite de soude à 15 % on peut ajouter environ 60 % du poids du bromure d'argent qui correspond à la saturation.

On voit, en outre, que toutes conditions égales d'ailleurs, les solutions diluées permettent de mieux utiliser l'hyposulfite et que pour une même concentration les solutions d'hyposulfite de soude acidifiées par le bisulfite de soude ne peuvent pas être épuisées d'une façon aussi complète que ces mêmes solutions non additionnées de bisulfite.

La proportion d'hyposulfite de soude pouvant être utilisée s'abaisse, dans ce cas, de 60 à 27 %, mais elle se relève à 38 %, par addition d'alun de chrome.

Si l'on calcule, d'après ces résultats, le nombre de plaques 9×12 qu'il est possible de fixer (sans avoir à craindre de brunissement ultérieur) avec un litre de solution d'hyposulfite de soude à 15 % additionné ou non de bisulfite de soude et d'alun de chrome, on trouve les résultats suivants (en admettant qu'un cliché 9×12 abandonne au fixage environ 0,3 gr. de bromure d'argent) :

Pour 1 litre d'hyposulfite de soude à 15 %. . .	environ	100	plaques	9×12.
» » » 15 %,				
+ 1,5 % de bisulfite soude liquide	»	50	»	»
Pour 1 litre d'hyposulfite de soude à 15 %,				
+ 1,5 % de bisulfite soude liquide,				
+ 0,5 % alun de chrome	»	75	»	»

En comparant les poids de bromure d'argent nécessaires pour saturer les solutions d'hyposulfite de soude à ceux qui correspondent

aux formules des sels doubles qu'on suppose se former dans le fixage[1] on trouve que les premières quantités sont notablement inférieures aux deuxièmes.

Ainsi 100 cc. d'hyposulfite de sodium 15 °/₀ (soit 15 gr. de sel cristallisé) dissolvent 6,3 gr. de bromure d'argent. Cette dissolution saturée étant faite en présence d'un excès de sel d'argent, on devrait former les sels $S^4O^6Ag^2Na^2$. Or, ce sel exige théoriquement 11,4 gr. de bromure d'argent pour 15 gr. d'hyposulfite de soude, soit presque le double de la quantité correspondant à la saturation. Cette saturation a lieu, du reste, sans formation du précipité blanc insoluble dans l'eau, facilement décomposable en sulfure d'argent qui caractérise le sel $S^4O^6Ag^2Na^2$ précipité que l'on obtient en ajoutant du nitrate d'argent dans l'hyposulfite de sodium.

Les poids relatifs de bromure d'argent et d'hyposulfite de sodium dans les solutions saturées de bromure d'argent ne correspondent à aucune des formules indiquées pour les corps qui ont été jusqu'ici signalés comme prenant naissance dans cette dissolution.

Les réactions qui se produisent dans le fixage des plaques au bromure d'argent ne paraissent donc pas se passer comme on l'indique généralement.

Nous nous proposons d'élucider cette question dans une prochaine étude.

CONCLUSIONS D'ORDRE PRATIQUE

Pour éviter le jaunissement ultérieur des phototypes sur plaques au gélatino bromure, il convient:

[1] On admet que les trois composés suivants peuvent se former dans le fixage des plaques au bromure lorsqu'on emploie des quantités de plus en plus faibles d'hyposulfite par rapport au sel d'argent.

1° Hyposulfite double de sodium et d'argent $(S^2O^3)^3Ag^2Na^2$ avec 3 molécules d'hyposulfite de sodium et 2 molécules de bromure d'argent.

2° Hyposulfite double de sodium et d'argent $(S^2O^3)\ Ag^2Na^2$ avec deux molécules d'hyposulfite de sodium pour 2 molécules de bromure d'argent.

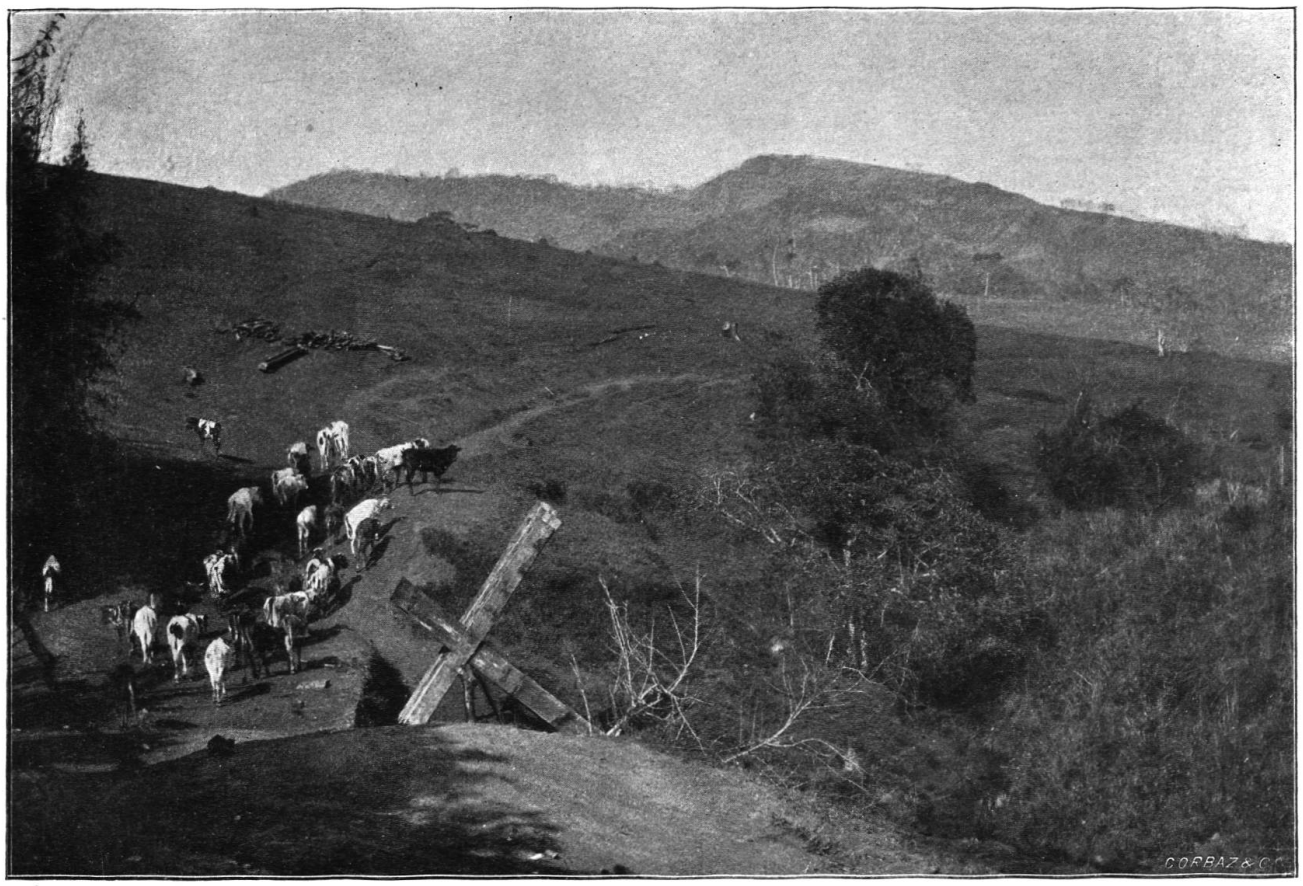
3° Hyposulfite d'argent $S^3O^3Ag^2$ avec une petite quantité d'hyposulfite pour un excès de sel d'argent. Le premier sel est blanc, insoluble dans l'eau, soluble dans l'hyposulfite de sodium. Le deuxième sel est blanc, insoluble dans l'eau et dans l'hyposulfite. Il se décompose peu à peu à la lumière en donnant du sulfure d'argent. Enfin le troisième sel se décompose aussitôt formé en donnant du sulfure d'argent.

1. — De ne pas fixer plus de 100 plaques 9×12 dans un litre de solution d'hyposulfite de soude à 15 %.

2. — De ne pas fixer plus de 50 plaques dans un litre de bain fixateur renfermant 15 % d'hyposulfite de soude et 1,5 % de bisulfite de soude.

3. — De ne pas fixer plus de 75 plaques dans un bain de fixage renfermant 15 % d'hyposulfite de soude, 1,5 % de bisulfite de soude et 0,5 % d'alun de chrome.

4. — On peut reconnaître pratiquement le moment où le bain fixateur peut être rejeté en étendant une goutte de ce bain sur du papier et examinant si la tache brunit quand on l'expose pendant quelque temps à l'air humide et à la lumière.



Phot. Barrozo Netto, Rio de Janeiro.