

Zeitschrift: Revue suisse de photographie
Herausgeber: Société des photographes suisses
Band: 10 (1898)
Heft: 6

Artikel: Action curieuse du persulfate d'ammoniaque sur l'argent des phototypes et utilisation de cette action
Autor: Lumiere, A. / Lumière, L. / Seyewetz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-523911>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.03.2025


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

Revue Suisse de Photographie

Omnia luce!

*La Rédaction laisse à chaque auteur la responsabilité de ses écrits.
Les manuscrits ne sont pas rendus.*

Action curieuse du persulfate d'ammoniaque sur l'argent des phototypes et utilisation de cette action

A technique photographique ne possédait pas jusqu'ici de procédé permettant d'affaiblir directement un phototype dur manquant de pose et trop développé par exemple, sans détruire ou tout au moins atténuer les demi-teintes qui correspondent aux parties sombres de l'objet photographié.

Les négatifs présentant cette défectuosité d'être en même temps trop peu posés et trop poussés au développement ne pouvaient donc jusqu'ici être améliorés.

En effet, les substances utilisées jusqu'ici pour affaiblir les clichés, telles que le mélange de ferricyanure de potassium et d'hyposulfite de soude, agissent sur l'argent qui forme l'image en le dissolvant graduellement à partir de la surface jusqu'au fond de la couche de gélatine. On sait, d'autre part, que l'image photographique est constituée par de l'argent réduit sous des épaisseurs d'autant plus

grandes que l'action de la lumière a été plus intense, la réduction du sel haloïde d'argent par le développeur commence en effet par la surface de la couche et s'y étend d'autant plus en profondeur que la région a été plus vivement impressionnée.

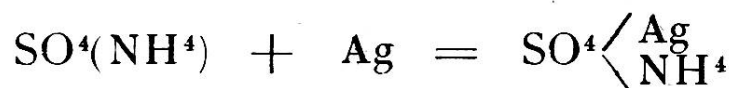
Les affaiblisseurs jusqu'ici employés agissant à partir de la surface atténuent donc fortement les faibles impressions, tandis qu'il faudrait au contraire les respecter.

Nous avons constaté que le persulfate d'ammoniaque $\text{SO}_4(\text{AzH}_4)$, en solution aqueuse, jouit de la propriété d'affaiblir les clichés en agissant de préférence sur les parties les plus opaques, tout en conservant les demi-teintes des ombres qui, par les méthodes en usage, disparaissent les premières.

Ce résultat à priori paradoxal peut s'expliquer, si l'on admet que le nouvel agent exerce son action depuis le fond de la couche jusqu'à la surface, c'est-à-dire en sens inverse des substances jusqu'ici utilisées.

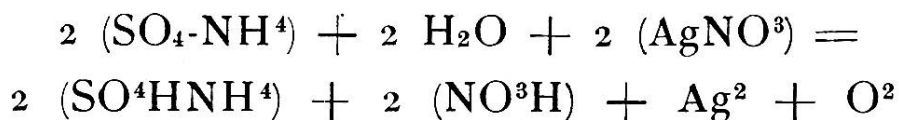
Cette hypothèse, qui s'accorde avec les réactions observées, pourrait être développée de la façon suivante :

Théorie de l'opération. — Le persulfate d'ammoniaque est, comme on le sait, un oxydant énergique. Sous l'influence de l'argent du cliché, il doit probablement donner un sel neutre et double d'argent et d'ammoniaque qui est soluble dans l'eau ; la solution après avoir agi sur l'argent, précipite du reste par l'acide chlorhydrique ou les chlorures. La réaction peut vraisemblablement être exprimée par l'équation suivante :



Bien que doué de propriétés oxydantes énergiques, le persulfate d'ammoniaque, de même que l'eau oxygénée, est susceptible de donner lieu à des réactions réductrices.

Ainsi, ajouté à une solution de nitrate d'argent, il réduit rapidement l'argent à l'état métallique en même temps qu'il se produit un abondant dégagement d'oxygène. Nous croyons que l'on peut exprimer cette réaction par l'équation suivante :



Grâce à cette dernière réaction, il nous sera possible d'expliquer d'une façon rationnelle le mode d'action curieux du persulfate d'ammoniaque sur les couches de gélatine renfermant l'argent de l'image.

Quand on plonge le cliché dans la solution de persulfate, celle-ci pénètre rapidement dans l'intérieur de la couche de gélatine et se trouve au contact de l'argent. Il se forme une petite quantité de sel double argentique qui se diffuse dans l'excès de solution de persulfate d'ammoniaque dans laquelle baigne la plaque. Celle-ci, en présence du sel soluble d'argent formé, tend à donner de l'argent réduit. Mais cette réaction inverse se produit extérieurement à la couche de gélatine, puisque c'est là que se trouve l'excès de persulfate nécessaire pour la réduction, et doit aller en s'atténuant depuis la surface jusqu'au fond de la couche. C'est vraisemblablement cette réaction inverse qui tend à ralentir, extérieurement surtout, la dissolution de l'argent dans le persulfate d'ammoniaque. C'est pourquoi il n'est pas possible avec ce réactif d'atténuer, même faiblement, les voiles de surexposition qui, on le sait, sont constitués par de l'argent réduit exclusivement à la surface de la couche de gélatine.

Pratique de l'opération. — Nous avons reconnu que le persulfate d'ammoniaque agit le mieux en solution à 5 %. En solution plus ou moins concentrée, son mode d'action

présente toujours les mêmes caractères, mais il est simplement plus rapide ou plus lent et conduit toujours au même résultat final. Si la teneur de la solution dépasse 5 %, la gélatine peut être altérée. Il ne faut donc pas dépasser cette teneur dans la pratique, pour le cas où l'on voudrait une action très rapide.

L'action du persulfate d'ammoniaque peut s'exercer sur le cliché après un lavage à l'eau très sommaire après le fixage, pour enlever la majeure partie de l'hyposulfite de soude, mais alors il faut rejeter après quelques minutes d'immersion le premier bain dans lequel a été plongé l'épreuve, et le remplacer par un bain neuf, car le persulfate oxyde l'hyposulfite de soude, le transforme en bisulfite, et ce n'est que lorsque cette réaction est achevée que l'argent se dissout.

Il est donc préférable, pour ne pas utiliser inutilement du persulfate d'ammoniaque, d'éliminer complètement l'hyposulfite de soude du cliché par lavage, avant de l'affaiblir. En sortant le cliché de la solution de persulfate on remarque que l'action de ce corps se continue encore un peu en dehors du bain et, si on ne lave pas de suite le cliché très abondamment, l'action affaiblissante peut aller un peu plus loin qu'on ne le voudrait.

On peut éviter facilement cet accident, soit en arrêtant l'opération lorsque l'épreuve n'a pas encore atteint le degré d'affaiblissement que l'on désire obtenir, soit en plongeant immédiatement l'épreuve à sa sortie du bain de persulfate dans une solution de sulfite ou de bisulfite de soude à 10 % pendant quelques minutes. Ces corps transforment le persulfate d'ammoniaque en sulfate qui est alors sans action sur l'argent du cliché.

On termine l'opération en éliminant les sels solubles qui restent dans la couche par un lavage sommaire. Nous ferons observer que l'affaiblissement est plus rapide lors-

que la gélatine du cliché est gonflée que si elle est sèche, ce qui confirme du reste le mode d'action du réactif. En outre, l'intensité de l'image après avoir été diminuée peut de nouveau être augmentée par les procédés de renforcement habituels : bichlorure de mercure et ammoniacque, par exemple.

Conclusions. — En résumé, il deviendra possible, par l'emploi du persulfate d'ammoniacque, de tirer parti le plus complètement possible des clichés manquant de pose, en poussant le développement à fond, sans se préoccuper de la dureté de l'épreuve obtenue, de façon à faire venir le maximum de détails, puis on baissera le cliché dans la solution de persulfate d'ammoniacque, en arrêtant l'action au moment convenable. On pourra enfin corriger les effets d'un développement trop poussé dans le cas d'une exposition normale, résultats qu'aucun affaiblisseur connu ne pouvait donner jusqu'ici.

A. et L. LUMIÈRE et SEYEWETZ.

