

Sur l'emploi des sels au maximum comme affaiblisseurs de l'image photographique aux sels d'argent

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

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue suisse de photographie**

Band (Jahr): **12-13 (1900-1901)**

Heft 2

PDF erstellt am: **20.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-523637>

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.

Revue Suisse de Photographie

Omnia luce!

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

Sur l'emploi des sels au maximum comme affaiblisseurs de l'image photographique aux sels d'argent.

 **P**ARMI les cas qui peuvent se présenter lorsqu'il s'agit d'affaiblir un cliché, il en est un dans lequel le liquide réducteur doit, pour produire le résultat cherché, agir à l'inverse du persulfate d'ammoniaque, c'est-à-dire en augmentant les contrastes.

C'est du reste la façon la plus générale dont agissent les affaiblisseurs dans lesquels on immerge les plaques ou les papiers.

Ce mode d'affaiblissement, qui est utilisé particulièrement dans le cas des clichés surexposés et trop développés pour affaiblir d'une façon générale une image trop intense dans toutes ses parties, a été produit jusqu'ici de deux façons :

1^o Soit au moyen de deux solutions séparées dont l'une servait à transformer l'argent de l'image en un composé soluble dans l'hyposulfite de soude et dont l'autre était constituée par le fixateur, mais sans qu'il soit possible de

mélanger les deux solutions, à cause du précipité qui prenait ainsi naissance.

Le *chlorure cuivrique* et l'*hyposulfite de soude* par exemple réalisent ces conditions.

2° Soit, tout en se basant sur le principe précédent, en employant une substance pouvant être mélangée à l'hyposulfite de soude sans donner de précipité ce qui permet d'affaiblir le cliché avec une seule solution.

C'est le cas du liquide de Farmer composé, comme on le sait, d'un mélange de ferricyanure de potassium et d'hyposulfite de soude, et qui est couramment employé aujourd'hui.

Le procédé basé sur l'emploi de deux bains séparés est peu pratique, car l'opération est un peu abandonnée au hasard; on ne peut pas, en effet, suivre la marche de l'affaiblissement et ce n'est qu'après le passage dans le deuxième bain qu'il est possible de juger de l'effet produit.

Bien que l'emploi du liquide de Farmer constitue une amélioration sensible sur le procédé au chlorure cuivrique et à l'hyposulfite de soude, il présente de notables inconvénients.

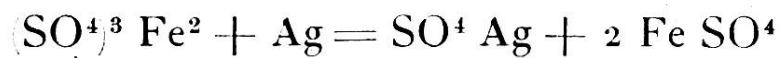
D'abord le mélange ne se conserve pas et au bout de très peu de temps il est hors d'usage, le ferricyanure étant réduit par l'hyposulfite de soude. En outre, si on ne prend pas la précaution d'agiter constamment le mélange pendant l'opération, on constate des irrégularités d'action.

Cet inconvénient empêche de suivre facilement la marche de l'affaiblissement, et il faut, chaque fois qu'on veut examiner le cliché par transparence, le laver préalablement sous peine de voir apparaître des traînées irrémédiables.

Nous avons essayé de remplacer le réducteur composé de deux bains séparés par une seule solution susceptible de former à la fois le composé argentique aux dépens de l'image et de le dissoudre.

Nous nous sommes adressés dans ce but à différents sels au maximum pouvant facilement être transformés en sels au minimum et dont les acides peuvent donner des sels d'argent plus ou moins solubles.

EMPLOI DES SELS FERRIQUES. — Les sels ferriques, surtout le nitrate et le sulfate, répondent à cette condition et dissolvent parfaitement l'argent en solution neutre, d'après l'équation :



mais ils ne peuvent être utilisés pratiquement parce que les clichés affaiblis à l'aide de ces sels donnent dans la couche un précipité d'oxyde de fer ou de sel basique insoluble lorsqu'on les lave pour éliminer l'excès de réactif, et la gélatine, bien que transparente, reste légèrement colorée en jaune.

Nous avons bien reconnu que l'on arrive complètement à supprimer cet inconvénient en passant le cliché après affaiblissement dans un bain acide faible, un acide organique par exemple ou bien en ajoutant de l'acide citrique ou même du citrate ou du lactate d'ammoniaque à la solution ferrique, mais outre que le procédé se trouve ainsi compliqué, un inconvénient plus grave est que pendant l'affaiblissement, l'argent change de couleur et conserve une teinte jaunâtre notablement différente de sa teinte primitive.

Nous avons expérimenté comparativement aux sels de peroxyde de fer toute une série d'autres sels au maximum, afin d'essayer de généraliser cette méthode basée sur la réduction directe d'un sel au maximum par dissolution de l'argent de l'image dans l'acide du sel.

EMPLOI DES SELS MANGANIQUES. — Nous n'avons essayé

comme affaiblisseurs que les sels de peroxyde de manganèse susceptibles d'être étendus d'eau sans se décomposer et pouvant se conserver sans subir d'altération notable. Quelques sels à acides organiques jouissent seuls de cette propriété.

Nous avons préparé ces composés par l'action des solutions aqueuses des divers acides organiques sur le permanganate de potassium en solution concentrée dans l'eau. Il se précipite du peroxyde de manganèse hydraté qu'on redissout à froid dans un excès de solution acide.

Les liqueurs brunes ainsi obtenues avec les citrate, tartrate, lactate manganiques affaiblissent l'image, mais outre que ces solutions ne sont pas stables et se décomposent facilement, elles colorent les couches gélatinées en jaune comme les sels ferriques et modifient la couleur de l'argent.

Les sels manganiques ne présentent donc aucun intérêt pratique comme affaiblisseurs.

EMPLOI DES SELS DE PÉROXYDE DE TITANE. — Lorsqu'on traite l'acide titanique TiO^2 par l'eau oxygénée, on obtient le peroxyde de titane TiO^3 qui se dissout dans les divers acides en donnant des solutions rouges qui sont les sels correspondants de peroxyde de titane.

Ces sels dont les acides donnent des composés d'argent solubles affaiblissent plus ou moins l'image. Parmi ces composés, le sulfate titanique seul est un affaiblisseur assez énergique.

L'action affaiblissante du sulfate titanique se manifeste d'une façon toute spéciale. La couche gélatinée contenant l'argent de l'image se détache au fur et à mesure de l'action du bain, en couches minces sans que la gélatine sous-jacente soit altérée, de sorte que ce n'est pas par simple dissolution de l'argent que l'affaiblissement paraît se produire, mais aussi par diminution de l'épaisseur de la

couche gélatinée. Cette action se manifeste du reste avec plus d'intensité dans les parties les plus transparentes, ce qui produit un relief très apparent en même temps que les détails sont peu à peu rongés.

EMPLOI DES SELS MERCURIQUES. — Parmi les sels mercuriques, le nitrate seul est susceptible de fournir des résultats utilisables pour l'affaiblissement des images aux sels d'argent.

Le nitrate mercurique qui est un sel fondant à la température de 6° est liquide à la température ordinaire. Pour qu'il n'ait pas d'action désorganisant sur la gélatine il faut l'employer en solution diluée. On étend 10 c. c. de sel fondu dans 200 c. c. d'eau. Cette solution qui peut être additionnée d'un excès d'eau sans donner de précipité de sel basique affaiblit très rapidement les images argentiques ; mais la couleur de l'argent qui ne paraît pas sensiblement modifiée quand on retire le cliché du bain, jaunit très notablement quand il a été lavé. Pour cette raison le nitrate mercurique ne peut pas être utilisé pratiquement.

Les autres sels mercuriques donnent par réduction, au moyen de l'argent du cliché, des sels insolubles qui rendent la couche opaque et blanche comme le bichlorure de mercure.

Outre les sels précédents, nous avons essayé toute une série d'autres sels métalliques dans lesquels le métal peroxydé jouait le rôle soit d'acide, soit de base.

Les sels *chromiques*, les *chromates*, les *arséniates*, les *vanadates*, les *tungstates*, etc. etc., nous ont donné des résultats négatifs. Les sels au maximum qui nous ont donné les meilleurs résultats comme affaiblisseurs sont ceux de peroxyde de cérium et parmi les divers sels cériques le sulfate est celui qui nous a paru présenter le plus d'avantages.

EMPLOI DES SELS CÉRIQUES. — Les sels cériques, dont l'acide peut donner un sel d'argent soluble tels que le sulfate et le nitrate, affaiblissent très rapidement les images aux sels d'argent sans produire aucun des inconvénients des sels ferriques. Le sulfate qui est un sel commercial est celui qui présente le plus d'avantages, le nitrate se réduisant du reste assez rapidement en simple solution aqueuse. Le sulfate cérique neutre précipite bien, il est vrai, en présence d'un excès d'eau, mais on évite facilement cet inconvénient en additionnant la solution d'une petite quantité d'acide sulfurique qui donne avec le sulfate cérique un sel acide n'ayant aucune action désorganisant, même en solution concentrée sur la gélatine.

Le sulfate cérique peut être utilisé sans inconvénient en solution concentrée, la rapidité de son action est proportionnelle au degré de concentration des solutions.

La facilité avec laquelle il se dissout dans l'eau, la grande stabilité de ses solutions acidulées par l'acide sulfurique, la rapidité avec laquelle il peut dissoudre l'argent lorsqu'il est en solution concentrée, son action très régulière à tous les degrés de concentration, enfin la possibilité d'utiliser les solutions jusqu'à épuisement et de conserver indéfiniment les solutions font de ce nouvel affaiblisseur un réactif d'un emploi très commode. Il présente, en outre, l'avantage de pouvoir affaiblir les épreuves sur papier au gélatino-bromure d'argent sans colorer les blancs.

AFFAIBLISSEUR AU SULFATE DE PÉROXYDE DE CÉRIUM. — La solution concentrée de sulfate cérique qui convient le mieux pour être ensuite étendue suivant les besoins aux divers degrés de dilution est celle à 10 % que l'on additionne pour qu'elle puisse être étendue d'eau sans risquer de donner un sel basique, se déposant lentement, *de 4 c. c. environ d'acide sulfurique pour 100 c. c. de solution.* Cette

addition d'acide n'a, du reste, comme nous l'avons vu plus haut, aucune action fâcheuse sur la couche, car il se forme finalement un sel à réaction très faiblement acide.

La solution à 10 % agit très énergiquement et malgré cette grande énergie n'attaque pas la couche par places en faisant des coulures lorsqu'on examine le cliché par transparence, accident si fréquent, comme on le sait, avec le ferricyanure de potassium.

La rapidité de l'action peut être réglée à volonté en diluant plus ou moins le liquide.

Si l'on désire un affaiblisseur très rapide agissant plus vite sur les parties les plus opaques du cliché que sur celles les plus transparentes, on utilisera la solution de sulfate cérique à 5 %.

CONCLUSIONS. — En résumé, parmi les sels au maximum susceptibles d'affaiblir directement les images aux sels d'argent, ceux de peroxyde de cérium seuls nous ont paru présenter des propriétés intéressantes, aussi l'emploi de la solution de sulfate cérique nous semble-t-il devoir être substitué avec de notables avantages au liquide de Farmer qui, non seulement ne peut pas être conservé en solution, mais présente d'autres inconvénients que nous avons signalés plus haut et dont le sulfate cérique est complètement exempt.

Quant aux réactions chimiques qui régissent l'action des différents sels au maximum sur l'argent des épreuves, elles se résument évidemment toutes à une dissolution de l'argent dans une partie de l'acide du sel au maximum au fur et à mesure que celui-ci se transforme en sel au minimum d'après une équation analogue à celle que nous avons donnée à propos des sels ferriques. Cette réaction se produit selon toutes probabilités toutes les fois que la chaleur de formation du sel au maximum est inférieure à la chaleur

de formation du sel d'argent, et c'est ainsi qu'il est possible d'expliquer pourquoi certains sels au maximum affaiblissent les images aux sels d'argent lorsque d'autres ayant le même acide sont sans action.

LUMIÈRE frères et SEYEWETZ.





Phototype
M. Andreossi, Genève.

Similigravure
Meisenbach, Riffarth & C°, Munich.

VARENNA (LAC DE COME)