Zeitschrift: Revue suisse de photographie
Herausgeber: Société des photographes suisses
Band: 4 (1892)
Heft: 6

Artikel: Procédés photographiques aux sels manganiques
Autor: Lumière, A. / Lumière, L.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-523995

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: 14.07.2025

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

IVme Année. N° 6 Juin 1892

Omnia luce!

REVUE DE PHOTOGRAPHIE

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

Procédés photographiques aux sels manganiques.

Dans une précédente communication [1], nous avons montré que le phosphate de sesquioxyde de manganèse peut être utilisé en photographie grâce à la propriété qu'il possède d'être ramené à l'état de sel manganeux sous l'action de la lumière.

Nous avons montré également que cette substance présente, au point de vue pratique, des inconvénients nombreux qu'elle partage d'ailleurs avec tous les sels manganiques préparés jusqu'ici.

En cherchant d'autres méthodes de préparation, nous avons pu obtenir la plupart des sels organiques de sesquioxyde de manganèse oxalate, tartrate, citrate, lactate, etc. et nous avons trouvé à ces corps des propriétés précieuses au point de vue photographique.

M. Frémy, dans ses recherches sur les sels formés par le peroxyde de manganèse [2], indique un mode d'obtention d'un sous-sulfate manganique qui consiste à traiter le permanganate de potasse par l'acide sulfurique.

Reprenant cette idée, nous avons étudié l'action des aci-

[1] *Revue*, 1892, p. 204.

[2] Comptes rendus 1876, p. 175 et p. 1231.

des sur le permanganate de potasse et nous avons pu constater les faits suivants [1] :

1° Lorsqu'on ajoute peu à peu, jusqu'à décoloration, un acide organique à une solution concentrée de permanganate de potasse, on précipite une substance noire dont la composition n'a pas encore été déterminée d'une façon très précise mais qui paraît être un oxyde manganique.

2° Cette substance, lavée avec soin et desséchée, se dissout dans les acides organiques pour donner des solutions brunes ou rouges foncées qui présentent tous les caractères des sels manganiques.

3° Si, sans laver le précipité noir d'oxyde, on continue à introduire dans la liqueur une plus grande quantité d'acide, ce précipité se redissout en donnant une liqueur colorée dont les propriétés sont les mêmes, au point de vue des applications photographiques, que celles des sels préparés au moyen de l'oxyde préalablement isolé.

4° Additionnées de réducteurs, ces solutions se décolorent rapidement sous l'influence de la chaleur ou de la lumière.

5° Les autres permanganates alcalins ainsi que les manganates donnent lieu aux mêmes réactions. Il y a lieu de supposer que nous sommes en présence de sels manganiques. En attendant que l'analyse de tous ces sels vienne confirmer cette hypothèse, nous tenons à faire à ce sujet quelques réserves et nous ne voulons, quant à présent, envisager que les propriétés photographiques de ces solutions.

[1] Nous avons entrepris l'étude des substances qui prennent naissance dans ces réactions, au point de vue chimique pur, en collaboration avec M. Seyewetz.

A. *Acide oxalique.*

Lorsqu'on traite 6 gr. de permanganate de potasse additionnés de 50 gr. d'eau par une solution à 8 °/₀ d'acide oxalique, on constate que la liqueur devient d'abord brune, puis se décolore peu à peu en donnant un précipité noir. Il y a dégagement d'acide carbonique pendant cette réaction ; la décoloration est complète quand on a ajouté environ 6 gr. d'acide oxalique. Le précipité noir se redissout dans un excès d'acide oxalique et la dissolution est entière lorsqu'on a ajouté 10 gr. environ d'acide organique. La liqueur est rouge foncé ; elle est très instable et se réduit rapidement en se décolorant, même dans l'obscurité.

Si, aussitôt après la préparation de cette solution rouge (d'oxalate manganique probablement) on imprègne de cette liqueur sensible un papier gélatiné, le sel manganique se réduit bien un peu pendant la dessication du papier, mais lorsque le séchage est terminé, le papier présente encore une teinte rouge très nette qu'il peut conserver pendant quelques jours.

Ce papier est très sensible à la lumière ; quelques secondes d'exposition au soleil suffisent pour le décolorer complètement.

C'est le plus sensible de tous les sels manganiques que nous avons pu préparer jusqu'ici.

Il est regrettable que d'autres de ses propriétés le fassent rejeter pratiquement.

En effet : cette substance est peu soluble dans l'eau. Il n'est pas possible alors de concentrer la solution. Le papier retient trop peu de matière sensible et les nuages qu'il donne sont trop faibles. Il a encore l'inconvénient de ne pas pouvoir se conserver plus de quelques jours.

B. *Acide citrique.*

En opérant comme il a été indiqué pour l'acide oxalique, en faisant réagir le permanganate de potasse sur l'acide citrique, on obtient une liqueur jaune foncé dont la stabilité est relativement grande, aussi les essais d'impression photographique tentés avec cette substance n'ont-ils pas abouti à cause du manque de sensibilité des préparations qu'elle peut fournir.

C. *Acide tartrique.*

On obtient une solution brune d'oxyde manganique dans l'acide tartrique en ajoutant cet acide à une solution saturée de permanganate de potasse jusqu'à dissolution complète du précipité noir qui se forme au début de la réaction.

Des papiers imprégnés de cette solution sont beaucoup plus sensibles à la lumière que ceux qui sont préparés avec l'acide citrique.

Si inversement on introduit dans l'acide tartrique des cristaux ou une solution de permanganate de potasse, la réaction s'effectue en présence de l'excès d'un acide qui est très réducteur, la masse s'échauffant toujours un peu, le sel manganique est partiellement réduit et la solution se décolore notablement. Cette solution, incomplètement décolorée, abandonnée dans l'obscurité, laisse déposer, d'abord des cristaux blancs de tartrate manganeux peu soluble dans l'eau, puis des cristaux bruns presque insolubles dont la composition n'a pas encore été déterminée.

D. *Acide lactique.*

Cet acide nous a donné les meilleurs résultats au point de vue de la conservation des préparations sensibles.

On obtient la liqueur sensible en traitant 3 gr. de permanganate de potasse par 6 c. c. d'acide lactique ($d = 1,225$) et en prenant la précaution de refroidir le récipient dans lequel la réaction s'effectue.

La quantité d'acide lactique que l'on pourrait mettre en excès ne paraît influer d'une façon appréciable ni sur la sensibilité ni sur la coloration de l'épreuve développée. L'excès de cet acide a eu toutefois l'inconvénient d'empêcher le papier de sécher complètement ; l'humidité qu'il conserve en précipite l'altération.

Nous avons essayé d'augmenter la sensibilité à la lumière de cette liqueur et nous avons étudié dans ce but l'action des corps réducteurs tels que le sel de seignette, l'acide oxalique, l'hydrate de chloral, la saccharose, le glucose, les formiates, la phénylglucosazone, la benzaldéhyde, etc... Avec le glucose, la sensibilité est beaucoup augmentée mais le papier reste poisseux et s'altère vite.

La phénylglucosazone et la benzaldéhyde ne peuvent être employées qu'en solution hydroalcoolique, au moment de la préparation du papier sensible, la liqueur sensibilisatrice pénètre rapidement jusqu'au dos de ce papier. La substance qui se trouve alors dans l'épaisseur n'est pas réduite pendant l'exposition à la lumière et l'épreuve est invariablement ternie par l'action du développateur.

Les formiates alcalins n'ont aucun de ces inconvénients et conviennent très bien pour le cas qui nous occupe.

Les autres réducteurs essayés n'ont pas donné de bons résultats.

Tous ces réducteurs se comportent d'ailleurs de la même manière avec les autres sels manganiques.

E. *Autres acides organiques.*

La même méthode de préparation peut servir à obtenir

avec la plupart des acides organiques, les solutions manganiques sensibles à la lumière.

C'est ainsi que se comportent les acides acétique, malique, tannique, gallique, benzoïque, etc., etc. Leur étude reste actuellement à faire presque complètement.

II

Jusqu'ici le procédé photographique aux sels manganiques qui nous a donné les meilleurs résultats est le suivant :

On introduit dans un ballon maintenu vers 15° par un courant d'eau froide :

Eau distillée	50 c. c.
Permanganate de potasse . . .	6 gr.

On ajoute petit à petit.

Acide lactique (D = 1,225) = .	16 c. c.
puis Formiate de potasse	3 gr.

La solution est filtrée et versée dans une cuvette placée dans un laboratoire éclairé par la lumière artificielle telle que la lumière du gaz.

On fait alors flotter à la surface du liquide une feuille de papier légèrement gélatinée.

Après une minute de contact environ, il convient d'enlever le grand excès de solution sensible en plaçant la feuille entre des papiers buvards après quoi elle est suspendue pour sécher à l'abri de la poussière et de la lumière. L'exposition a lieu sous une image positive, si l'on a bien opéré, l'impression exige un peu plus de temps que l'impression du papier albuminé.

Lorsque les fonds ou les grands blancs de l'épreuve sont complètement décolorés, on immerge l'épreuve dans une

solution à 5 % de chlorhydrate de paramidophénol ; l'épreuve atteint rapidement l'intensité convenable et il ne reste plus alors qu'à éliminer par un lavage le plus grand excès des sels solubles qui imprègnent le papier, ce qui n'exige que quelques minutes.

La teinte légèrement jaunâtre que prend l'image peut être enlevée à l'aide d'une solution faible d'acide chlorhydrique.

A la suite d'un lavage sommaire, l'épreuve est achevée comme s'il s'agissait d'une épreuve aux sels d'argent.

Les photographies obtenues ainsi, exposées au soleil pendant trois semaines, n'ont pas subi la moindre altération.

En continuant, ce que nous nous proposons de faire, l'étude de ces procédés, nous ne doutons pas qu'ils ne puissent donner lieu à des applications pratiques.

A. ET L. LUMIÈRE.

Sur la photographie directe des couleurs.

Communication de M. LIPPMANN à l'Académie des Sciences.

Séance du 25 Avril 1892.

1. Dans la première communication que j'ai eu l'honneur de faire à l'Académie sur ce sujet, je disais que les couches sensibles que j'employais alors manquaient de sensibilité et d'isochromatisme, et que ces défauts étaient le principal obstacle à l'application générale de la méthode que j'avais imaginée. Depuis lors j'ai réussi à améliorer la couche sensible, et, bien qu'il reste encore beaucoup à faire, les nouveaux résultats sont assez encourageants pour que je me permette d'en faire part à l'Académie.