

Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Band: 13 (1931)

Artikel: Sur l'extension de la sensibilité spectrale des cellules photoélectriques sous l'action de l'oxygène
Autor: Déjardin, G.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-742079>

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: 07.10.2024

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

Laboratoire de Physique de l'Université de Lyon, permet d'étendre considérablement le domaine spectral dans lequel les cellules *ordinaires* à ampoule de verre, sans paroi mince, sont utilisables. Il consiste à déposer sur la fenêtre de l'ampoule une mince couche de substance fluorescente (huile minérale, vaseline, esculine incorporée à de la gélatine, etc.). Cette substance doit être choisie de manière à donner, sous l'action des radiations ultraviolettes, un rayonnement de fluorescence susceptible de traverser la paroi de verre et d'agir sur la cathode photosensible. Les huiles de graissage (fluorescence bleue) donnent d'excellents résultats avec les cellules courantes à cathode de potassium. On sait d'ailleurs que les plaques photographiques ordinaires, sensibilisées au moyen d'une couche d'huile minérale, ont été employées pour l'enregistrement des spectres ultraviolets, jusqu'au voisinage de $\lambda = 500 \text{ \AA}$. (Duclaux et Jeantet, Lyman). Il serait donc possible, par le même procédé, d'adapter les cellules photoélectriques courantes à la réception de l'ultraviolet extrême. L'application d'une substance fluorescente permet enfin d'utiliser les cellules pour la détection des rayons X.

G. Déjardin. — *Sur l'extension de la sensibilité spectrale des cellules photoélectriques sous l'action de l'oxygène.*

On sait que l'effet photoélectrique sélectif des métaux alcalins est profondément modifié par la présence ou l'introduction de certains gaz (hydrogène, oxygène, vapeur d'eau, gaz dégagés par le soufre, etc.). D'autre part, la sensibilité spectrale des films très minces de métaux alcalins dépend étroitement de la nature et de l'état d'oxydation du support métallique (cuivre, argent, magnésium) sur lequel le film a été déposé. L'étude systématique de ces variations a permis de réaliser des cathodes sensibles aux radiations de grande longueur d'onde du spectre visible et du début de l'infra-rouge. A cet égard, les meilleurs résultats ont été obtenus en faisant agir la vapeur de césium sur une plaque d'argent oxydé superficiellement, et en soumettant la cathode ainsi préparée à un traitement thermique approprié (Koller, Campbell).

La mise en évidence des changements de l'émission photoélectrique sous diverses influences donne également des indications sur le mécanisme de l'effet sélectif. On a reconnu, par exemple, que la présence de l'oxygène produit dans tous les cas (métaux alcalins, baryum) une extension de la sensibilité dans la région des grandes longueurs d'onde.

L'auteur a étudié à ce point de vue l'action de l'oxygène sur les films de potassium et de sodium déposés sur une pellicule de magnésium recouvrant la paroi de l'ampoule et obtenue par volatilisation dans le vide. Lorsque la surface du magnésium ne présente aucune trace visible d'oxydation, la sensibilité photoélectrique de la couche mince du métal alcalin croît régulièrement vers les courtes longueurs d'onde dans toute l'étendue du spectre visible (à partir du seuil photoélectrique). Le maximum d'émission se place au voisinage de 3500 Å. et sa position, difficile à localiser avec précision, semble à peu près indépendante de la nature du métal (Na, K, Rb, Cs).

En oxydant superficiellement la pellicule de magnésium (par une décharge électrique dans l'oxygène, ou par simple chauffage de l'ampoule renfermant ce gaz sous faible pression, avant d'introduire le métal alcalin), on obtient des cellules dont la sensibilité dans l'orangé et le rouge est considérablement augmentée. Elles sont parfaitement stables et peuvent donc remplacer les cellules au césium dans un grand nombre d'applications. Dans le cas du potassium, l'action de l'oxygène produit, *en général*, un déplacement d'ensemble vers le rouge de la courbe de sensibilité chromatique (à énergie égale pour toutes les longueurs d'onde), avec décalage du maximum. En particulier, lorsque l'oxydation du magnésium est suffisamment poussée, la courbe d'émission se déduit approximativement de celle qui caractérise le magnésium non oxydé par une simple translation dans l'échelle des fréquences. Les valeurs moyennes relatives à plusieurs cellules de ce type conduisent à admettre que la grandeur de cette translation correspond sensiblement à la longueur d'onde $\lambda = 3 \mu$, qui est celle d'une forte bande d'absorption de la vapeur d'eau.

L'étude plus sommaire des films de sodium a montré que l'oxydation du support de magnésium entraîne également une

extension de la sensibilité dans la région des grandes longueurs d'onde. Entre 6000 et 7000 Å., l'émission devient tout-à-fait comparable à celle d'un film de césium sur magnésium. La comparaison a pu être faite entre deux cellules au sodium ayant à peu près la même sensibilité dans un large intervalle spectral (3250-4800 Å.), et présentant un maximum très accusé au voisinage de 3600 Å. Le support de magnésium de l'une de ces cellules avait subi une légère oxydation sous l'action de la décharge, et le support de l'autre avait été conservé intact. Au-delà de 4800 Å., la courbe de sensibilité relative au magnésium oxydé s'obtient en ajoutant aux ordonnées de la courbe du magnésium non oxydé les ordonnées d'une autre courbe présentant un maximum vers 5500 Å. La différence de fréquence pour l'intervalle 3600-5500 Å. (déplacement du maximum) correspond à la longueur d'onde $\lambda = 1 \mu$, que l'on rencontre également dans le spectre d'absorption de la vapeur d'eau.

Les résultats précédents, qui doivent être interprétés très prudemment, sont d'accord avec les observations récentes de Olpin (Phys. Rev., 36, p. 251 (1930)). Ils semblent montrer que les fréquences caractéristiques du groupement O-H interviennent effectivement dans les variations de l'effet sélectif des métaux alcalins sous l'influence de l'oxygène.

E. Briner et B. Susz. — *Sur le maximum de concentration aux températures élevées des composés endothermiques.* (Calculs en collaboration avec E. Rod.)¹

Selon la définition usuelle, un corps est dit endothermique, lorsqu'il est formé avec absorption d'énergie à partir des molécules d'éléments, par exemple:



Appliquant à la formation de ces corps les lois de la mécanique chimique relatives aux réactions réversibles, on avait

¹ Un exposé complet sur ce sujet paraîtra dans un prochain numéro du Journal de Chimie physique.