Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern
Band: - (1909)
Heft: 1701-1739

Artikel: Beiträge zur Kenntnis der Thermolumineszenz
Autor: Zürcher, Johann
Kapitel: Einleitung
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319195

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: 11.12.2025

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

Johann Zürcher.

Beiträge zur Kenntnis der Thermolumineszenz.

Einleitung.

Boyle[1]) entdeckte das Phänomen der Thermolumineszenz im Jahre 1663 am Diamant. Seither haben sich eine ganze Reihe von Physikern mit dieser Erscheinung beschäftigt. Wir finden die ältere Literatur vorzüglich zusammengestellt in dem Werke von E. Becquerel «La Lumière, ses causes et ses effets», 2 Bände, Paris 1867, dem ich die folgenden historischen Notizen zum grossen Teil entnehme. Es sei ausdrücklich bemerkt, dass die folgenden Zeilen keine vollständige Literaturübersicht bieten sollen.

Dufay[2]) wies die Thermolumineszenz bei verschiedenen Edelsteinen nach und entdeckte die wichtige Tatsache, dass durch Glühen die Eigenschaft der Thermolumineszenz zerstört wird.

Canton fand, dass durch Belichten den geglühten Mineralien die Fähigkeit zu thermoluminesziereu wiedergegeben werden kann.[3])

Wichtige Beiträge zur Kenntnis der Thermolumineszenzerscheinungen brachten die von der Pariser Akademie der Wissenschaften im Jahre 1809 preisgekrönten Arbeiten von Dessaignes[4]) und Placidus Heinrich[5]). In beiden Arbeiten wurde die Tatsache mitgeteilt, dass der elektrische Funke die Eigenschaft besitzt, den überhitzten Mineralien die Fähigkeit zu ther-

[1]) E. Becquerel «La Lumière», I, p. 19. Boyle, Opera omnia, Bd. 3, p. 152.

[2]) Mémoire de l'Académie des Sciences, t. 53, p. 352, 1735. Becquerel «La Lumière», I, p. 23.

[3]) Becquerel «La Lumière», t. I, p. 28.

[4]) Journal de Physique, t. 68, p. 465, 1809. Becquerel «La Lumière», t. I, p. 23.

[5]) Journal de Physique, t. 74, p. 301. Becquerel «La Lumière», t. I, p. 23.

molumineszieren wiederzugeben.[1]) Über diesen Punkt hat der Engländer Pearsall zwei Arbeiten veröffentlicht.[2])

E. Becquerel hat eine ganze Reihe von Versuchen die Thermolumineszenz betreffend ausgeführt, über die er in seinem Buche «La Lumière» zusammenfassend berichtet.

E. Hagenbach[3]) untersuchte speziell das Thermolumineszenzlicht des Flusspates und fand, dass, wenn auch beim Erhitzen verschiedene Stücke und dasselbe Stück bei verschiedenen Temperaturen verschiedene Farbennuancen zeigen, das Spektrum des ausgesandten Lichtes doch stets aus denselben neun Banden von konstanter Lage aber wechselnder Intensität besteht.

H. Becquerel[4]) wies nach, dass das Thermolumineszenzlicht der Flusspate aus den gleichen Banden zusammengesetzt ist, wie das im Phosphoroskop beobachtete. Er zog daraus den Schluss, dass Thermolumineszenz und Photolumineszenz identisch sind. Es kann die Thermolumineszenz als eine Phosphoreszenz bei hoher Temperatur oder umgekehrt aufgefasst werden.

E. Wiedemann und G. C. Schmidt[5]) haben speziell die Thermolumineszenz nach vorhergehender Bestrahlung durch Licht und Kathodenstrahlen einer Untersuchung unterzogen. Sie haben insbesondere die Thermolumineszenz fester Lösungen untersucht.

Borgmann beobachtete, dass die Uranstrahlen Thermolumineszenz erregen.[6])

Über die Erzeugung der Thermolumineszenz durch Röntgenstrahlen berichten J. Trowbridge und J. E. Burbank.[7])

---

[1]) Nach Poggendorff ist Lane der Entdecker dieser Tatsache. (Anmerkung zu der Arbeit Pearsalls, Pogg. Ann., Bd. 22, Seite 567, 1831).

[2]) Pogg. Ann., Bd. 20, Seite 252, 1830. Pogg. Ann., Bd. 22, Seite 566, 1831.

[3]) E. Hagenbach, Arch. de Genève (2) LX, p. 297—98, 1877. Beibl. *2*, Seite 31, 1878.

[4]) H. Becquerel, C.-R., *52*, p. 557, 1891.

[5]) E. Wiedemann u. G. C. Schmidt, Wied. Ann., Bd. 54, Seite 604, 1895. E. Wiedemann u. G. C. Schmidt, Wied. Ann., Bd. 56, Seite 201, 1895. E. Wiedemann, Wied. Ann., Bd. *38*, Seite 488, 1889.

[6]) Borgmann, Journal de Physique, 3me série, t. VII, p. 671, 1897.

[7]) J. Trowbridge u. J. E. Burbank, Phil. Mag. *45*, p. 100—102, 1898. Beibl. *22*, Seite 176, 1898.

Die thermolumineszenzerregende Eigenschaft der Radiumstrahlen wurde wohl erstmals von H. Becquerel beobachtet.[1])

In der vorliegenden Arbeit soll eine in unserer Kenntnis der Thermolumineszenz vorhandene Lücke ausgefüllt werden, indem der Versuch gemacht wird, Werte für die den verschiedenen Phasen der Thermolumineszenzerscheinung entsprechenden Temperaturen zu gewinnen. Es wird dann im weitern die zu diesem Zwecke ausgearbeitete Methode benutzt, um den Einfluss der Kathodenstrahlen auf das Thermolumineszenzvermögen verschiedener Mineralien, speziell der Flusspate, und die Veränderungen, die die mit Hilfe der Kathodenstrahlen künstlich erzeugte Thermolumineszenz mit der Zeit erleidet, genauer zu untersuchen.

I. Versuchsanordnung.

Die Untersuchungen wurden stets an pulverisiertem Material vorgenommen. Die Mineralien wurden vorerst im Stahlmörser möglichst zerkleinert und dann im Achatmörser zu einem gleichmässigen Pulver zerrieben.

Heizapparat. Zum Erwärmen der thermolumineszierenden Substanzen diente eine Einrichtung, die im wesentlichen einer von Weber[2]) angegebenen entsprach. Über einen Bunsenbrenner wurde zum Abblenden des schwachen Lichtes der Bunsenflamme ein Blechzylinder gestülpt, der am untern Rande einen Ausschnitt zum Einführen des gaszuleitenden Kautschukschlauches besass. Auf den Zylinder wurde ein Blechtrichter gesetzt, dessen obere, engere Öffnung einen Durchmesser von za. 4 cm besass. In dem obersten Teil des Blechmantels war ein Rohr eingesetzt, das als Abzugskanal für die Verbrennungsgase diente. Die obere Öffnung des Blechtrichters konnte durch eine za. 5 mm dicke Kupferplatte geschlossen werden, auf die das zu erwärmende Material gebracht wurde. Während der Beobachtung wurde auf die Kupferplatte ein Blechtrichter mit seiner weitern Öffnung nach oben so aufgesetzt, dass die Kupferplatte die untere etwa 3 cm weite Öffnung vollständig abschloss. Dadurch wurde von

[1]) C. R. *129*, p. 912, 1900.

[2]) Weber, Wied. Anm., Bd. 32, Seite 262. G. A. Badertscher, Berner Diss., 1889.