

Einleitung

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern**

Band (Jahr): - **(1909)**

Heft 1701-1739

PDF erstellt am: **16.05.2024**

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.

Beiträge zur Kenntnis der Thermolumineszenz.

Einleitung.

Boyle¹⁾ 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.

Dufay²⁾ 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 thermolumineszieren wiedergegeben werden kann.³⁾

Wichtige Beiträge zur Kenntnis der Thermolumineszenzerscheinungen brachten die von der Pariser Akademie der Wissenschaften im Jahre 1809 preisgekrönten Arbeiten von Desaignes⁴⁾ und Placidus Heinrich⁵⁾. 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. Hagenbach³⁾ 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. Becquerel⁴⁾ 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. Schmidt⁵⁾ 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, 3^{me} 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 Weber²⁾ 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 weitem 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.