

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: V: Versuche mit Chlorkalium
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-319195>

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: 12.05.2025

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

V. Versuche mit Chlorkalium.¹⁾

Von der Gruppe der Alkalihaloide wurde nur das Kaliumchlorid zu systematischen Versuchen herangezogen und zwar in drei verschiedenen Proben:

1. Material aus einem Kathodenstrahlenrohr, das zur Untersuchung der Nachfarben gedient hatte.
2. Material aus einem Rohr ohne Kathode.
3. Käufliches Kal. chlorat. purissimum.

1.

Das Chlorkalium war bei frühern Versuchen mehrmals kräftig bestrahlt worden. Vor der Untersuchung der Thermolumineszenz wurde es nochmals längere Zeit unter fortwährendem Umschütteln bestrahlt, bis es eine stark heliotrope Färbung angenommen hatte.

a. Direkt nach der Bestrahlung.

Farbe: Stark heliotrop.

Zwei Stunden nach der Bestrahlung ergab die Untersuchung der Thermolumineszenz folgendes Resultat:

Das Leuchten begann bei 50°, erreichte ein Maximum (schwach) bei 120° und nahm von 210° an langsam bis zum Erlöschen (380°) ab.

Es konnte keine bestimmte Leuchtfarbe festgestellt werden.

b. Nach 3 Tagen.

Probe I: Im Licht aufbewahrt.

Farbe: Fast farblos.

Die Thermolumineszenz bestand in einem ganz schwachen Leuchten, das bei 150° begann und bei 270° erlosch.

Probe II: Im Dunkel aufbewahrt.

Farbe: Blass heliotrop.

Die Lumineszenz begann bei 65°, erreichte ein Maximum (schwach) bei 110°, fiel von 210° an langsam bis zum Erlöschen (380°).

Als Leuchtfarbe wurde Weisslich notiert.

¹⁾ Die Tatsache, dass Alkalichloride durch Bestrahlung mit Kathodenstrahlen thermolumineszierend werden, wurde von E. Wiedemann und G. C. Schmidt entdeckt und mit den bekannten Nachfarben in Verbindung gebracht. Wied. Ann. 54, Seite 618, 1895.

c. Nach 41 Tagen.

Probe I: Im Licht aufbewahrt.

Farbe: Farblos.

Zeigte keine Thermolumineszenz.

Probe II: Im Dunkel aufbewahrt.

Farbe: Nur die grösseren Stückchen sind noch deutlich heliotrop.

Die Thermolumineszenz bestand in einem ganz schwachen Leuchten, das bei 110° begann und bei 380° erlosch.

d. Nach 97 Tagen.

Probe I: Zeigte keine Thermolumineszenz.

Probe II: Im Dunkel aufbewahrt.

Farbe: Ganz schwach heliotrop.

Es wurde ein ganz schwaches Leuchten zwischen 110° und 150° beobachtet.

e. Nach 137 Tagen.

Die beiden Proben waren vollständig farblos. Sie wurden nur im Reagensglas auf Thermolumineszenz untersucht. Beide zeigten ein ganz schwaches Leuchten in weisslichem Licht.

2.

Das Material war zu andern Zwecken kräftig bestrahlt worden. Es wurde 40 Tage nach der letzten Bestrahlung zum ersten Mal auf Thermolumineszenz untersucht. Während der 40 Tage blieb das Salz im Rohr (also im Vakuum) meist im Dunkeln.

a. 40 Tage nach der Bestrahlung.

Farbe: Blaugrau, einzelne Kristalle heliotrop.

Das Leuchten begann bei 110° , erreichte ein Maximum bei 170° , nahm von 220° an langsam ab und erlosch bei 380° .

Als Lumineszenzfarbe wurde Weiss notiert.

b. Nach 78 Tagen.

Probe I: Im Licht aufbewahrt.

Farbe: Ganz schwach violett.

Es wurde nur ein ganz schwaches Leuchten zwischen 160° und 310° beobachtet.

Probe II: Im Dunkel aufbewahrt.

Farbe: Ganz schwach heliotrop, einzelne Kristalle kräftig gefärbt.

Die Lumineszenz begann bei 140°, erreichte bei 200° ein Maximum (schwach) und nahm dann langsam bis zum Erlöschen (380°) ab.

c. Nach 134 Tagen.

Probe I: Im Licht aufbewahrt.

Farbe: Vollkommen farblos.

Es konnte ein ganz schwacher Schimmer zwischen 140° und 370° festgestellt werden.

Probe II: Im Dunkel aufbewahrt.

Farbe: Spur heliotrop.

Das Leuchten begann bei 130°. ergab ein Maximum bei 200° (ganz schwach) und erlosch bei 380°.

d. Nach 184 Tagen.

Die Untersuchung auf Thermolumineszenz wurde nur im Reagensglas vorgenommen.

Probe I: Im Licht aufbewahrt.

Farbe: Vollkommen farblos.

Schwaches Leuchten in violettem Licht.

Probe II: Im Dunkel aufbewahrt.

Farbe: Vollkommen farblos.

Ziemlich starkes Leuchten in violettem Licht.

3.

Das Chlorkalium war mit purissimum bezeichnet und thermolumineszierte in natürlichem Zustande nicht. Um es wasserfrei zu erhalten, wurde es im Porzellantiegel geschmolzen und hierauf pulverisiert.

a. Unmittelbar nach der Bestrahlung.

Bestrahlungsdauer: 10 Min.

Farbe: Das Salz zeigte in seiner ganzen Masse eine stark heliotrope Färbung.

Das Salz leuchtete schon bei Zimmertemperatur in weislichem Licht. Beim Erwärmen stieg die Intensität und erreichte

ein Maximum (ziemlich stark) bei 120° . Von 200° nahm sie langsam ab. Das Leuchten erlosch bei 380° .

Das anfänglich weissliche Licht nahm bei 100° einen ausgesprochen violetten Farbton an.

b. Nach 55 Tagen.

Probe I: Im Licht aufbewahrt.

Farbe: Vollkommen farblos.

Die Thermolumineszenz war als schwacher Schimmer zwischen 70° und 380° wahrnehmbar.

Probe II: Im Dunkel aufbewahrt.

Farbe: Heliotrop.

Das Leuchten begann bei 60° , erreichte ein Maximum (ziemlich stark) bei 150° , nahm von 170° an zunächst rasch, dann langsamer ab und erlosch bei 380° .

Zusammenfassung.

In Tabelle XXII sind die wichtigsten Daten der drei Versuchsreihen übersichtlich zusammengestellt.

Alle drei Versuchsreihen ergeben das gleiche Bild. Maximum zwischen 120° und 210° , Erlöschen bei 380° , Leuchtfarbe (soweit sie mit Sicherheit konstatiert werden konnte) Violett. Die Thermolumineszenz geht im Licht rascher zurück als im Dunkeln. Ob sie mit der Zeit vollständig verschwindet, bleibt dahingestellt. Sicher ist, dass sie 184 Tage nach der Bestrahlung noch erkennbar ist (Reihe 2). Es sei noch darauf hingewiesen, dass die Thermolumineszenz nicht mit der Nachfarbe verschwindet.

Die Reihen 1 und 2 geben zu einer Bemerkung Anlass. Nach den mitgeteilten Beobachtungen scheint es, dass das Licht zunächst die Thermolumineszenz zerstöre, um sie nachher wieder zu erzeugen (Reihe 1) oder zu verstärken (Reihe 2). Dieser Schluss darf kaum gezogen werden. Es ist zu berücksichtigen, dass beim Erhitzen im Reagensglas das Leuchten immer stärker ist als bei der Benützung des Heizapparates, aus dem Grunde, weil im Reagensglas die Temperatur viel rascher steigt als auf der Heizplatte und daher die Lichtmenge, die die Probe abgeben kann, in kürzerer Zeit ausgestrahlt wird. Diese Tatsache erklärt die in Frage stehende Unregelmässigkeit vollkommen.

Tabelle XXII. — a. Thermolumineszenz von Chlorkalium I.

Zeit nach der Bestrahlung	Probe	Beginn	Maximum	Er- löschen	Farbe der Thermolumineszenz
2 Stunden	—	50°	120°–210° schwach	380°	Farbe unbestimmt
3 Tage	I	150°	ganz schwach	270°	—
	II	65°	110°–210° schwach	380°	Weisslich
41 Tage	I	Keine Thermolumineszenz			
	II	110°	ganz schwach	380°	—
97 Tage	I	Keine Lumineszenz			
	II	110°	ganz schwach	250°	—
137 Tage	I	Im Reagensglas erhitzt: Ganz schwaches Leuchten in weisslichem Licht			
	II				

b. Thermolumineszenz von Chlorkalium II.

Zeit nach der Bestrahlung	Probe	Beginn	Maximum	Er- löschen	Farbe der Thermolumineszenz
40 Tage	—	110°	170°–220° schwach	380°	Weiss
78 Tage	I	160°	ganz schwach	310°	—
	II	140°	200° schwach	380°	—
134 Tage	I	140°	ganz schwacher Schimmer	370°	—
	II	130°	200° gz. schwach	380°	—
184 Tage	I	Im Rea- gensglas: {			Schwaches Leuchten in violetterm Licht
	II				Ziemlich starkes Leuchten in violetterm Licht

c. Thermolumineszenz von Chlorkalium III.

Zeit nach der Bestrahlung	Probe	Beginn	Maximum	Er- löschen	Farbe
0	—	Zimmer- tempe- ratur	120°—200° zieml. stark	380°	Weisslich (bis 100°), Violett
55 Tage	I	70°	schwacher Schimmer	380°	—
	II	60°	150°—170° zieml. stark	380°	—