Versuche mit Chlorkalium

Objekttyp: Chapter

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

Band (Jahr): - (1909)

Heft 1701-1739

PDF erstellt am: 13.09.2024

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek* ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.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 Umschüttelen 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 Stückehen 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 weisslichem Licht. Beim Erwärmen stieg die Intensität und erreichte Bern. Mitteil. 1909.

Nr. 1710.

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 hingegewiesen, 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	
$41 { m Tage} \left\{ ight.$	I	Keine '	Thermolumi	neszenz		
	II	1100	ganz schwach	380°		
$97 \; \mathrm{Tage} \; \left\{ ight.$	I	Keine Lumineszenz				
	II	110°	ganz schwach	250°	_	
137 Tage	I	Im Reagensglas erhitzt: Ganz schwaches Leuchten in weisslichem Licht				
l	II) Letterren in weissitenem Lient				

b. Thermolumineszenz von Chlorkalium II.

Zeit nach der Bestrahlung	Probe	Beginn	Maximum	Er- löschen	Farbe der Thermolumineszenz
40 Tage		1100	170°—220° schwach	380°	Weiss
78 Tage {	I	160°	ganz schwach	3100	_
	II .	140°	200° schwach	·380°	_
134 Tage	I	140°	ganz schwacher Schimmer	370°	_
	II	130°	$200^{ m o}$ gz. schwach	380°	-
184 Tage	I	Im Rea- gensglas:	Schwaches Leuchten in violettem Licht		
	II		Ziemlich starkes Leuchten in violettem Licht		

$c. \ \ Thermolumineszenz \ \ von \ Chlorkalium \ III.$

Zeit nach der Bestrahlung	Probe	Beginn	Maximum	Er- löschen	Farbe
. 0		Zimmer- tempe- ratur	120°—200° zieml.stark	3800	Weisslich (bis 100°), Violett
$55 \text{ Tage } \left\{ ight.$	I	70°	schwacher Schimmer	380°	
	II	60°	150°—170° zieml. stark	380°	, -