

Über die Emissionsspektren der Metaldämpfe von Kadmium und Zink in Entladungsröhren¹⁾).

Von E. Wiedemann und A. Pospelow.

Aus dem physikalischen Institut der Universität Erlangen.

Im Anschluß an eine frühere Arbeit von E. Wiedemann und G. C. Schmidt²⁾ wurden von dem einen von uns spektroskopische Untersuchungen an den Cd- und Zn-Dämpfen in Entladungsröhren angestellt. Die Hauptaufgabe der Untersuchungen war, die Unterschiede der Spektren in verschiedenen Teilen des Glimmstromes und die Bedingungen für das Auftreten der einzelnen Linien festzustellen. Die Untersuchungen wurden sowohl in Röhren mit inneren wie auch in Röhren mit äußeren Elektroden angestellt. Um ferner einige Anhaltspunkte bei den Untersuchungen verschiedener Teile des Glimmstromes im Sinne der Elektronentheorie zu erhalten, wurden Potentialmessungen in diesen Metaldämpfen ausgeführt. In der Tat zeigte sich, daß die Spektralerscheinungen bei den zu untersuchenden Metaldämpfen mit den Potentialgefällen längs des Entladungsrohres in einem engen Zusammenhang stehen: im negativen Glimmlicht, wo die Geschwindigkeit der Elektronen am größten ist³⁾, war das Spektrum linienreicher als das der positiven Säule.

¹⁾ Ausführliches siehe in der Inaugural-Dissertation A. Pospelow: Über die Emissionsspektren des negativen Glimmlicht und der positiven Säule bei Metaldämpfen von Cd und Zn. Erlangen 1907. Die Ausführung der vorliegenden Arbeit wurde durch die liebenswürdige Gewährung von Mitteln aus dem Elisabeth Thompson Fund in Boston wesentlich erleichtert, wofür auch hier bestens gedankt sei.

²⁾ E. Wiedemann u. G. C. Schmidt. Diese Sitzungsber. 27, 136. 1897.

³⁾ Beim Cd-Dampf war die Geschwindigkeit der Elektronen im negativen Glimmlicht ca. 300 Volt/cm.

Die folgenden vier Hauptstadien des Leuchtens in den Entladungsröhren sind zu unterscheiden:

1. Anfangsstadium bei relativ niedriger Temperatur, bei kleinen Dampfdrucken. Dieses Stadium des Leuchtens beim Cd-Dampf im Intervall von ca. 320° — 390° C. (Temperatur des Ofens), beim Zn-Dampf bis ca. 500° C. zeigte meistens den normalen Kathodenfall. Die Farbenunterschiede sind wenig ausgesprochen.

2. Stadium der Schichtenbildung. Die Schichten der positiven Säule im Cd-Dampf sind grünblau mit rötlich-violetttem Saum nach der Anode zu, im Zn-Dampf dagegen sind sie im ganzen rot gefärbt (mit bläulichem Saum).

3. Ungeschichtete positive Säule. Die ganze Entladung besteht aus zwei scharf voneinander getrennten Teilen, von fast gleicher Größe, aber sehr verschiedener Farbe. Das negative Glimmlicht beim Cd-Dampf zeigte rote Farbe, die positive Säule war zuerst grün, bei höherer Temperatur wurde sie blau und dann tiefblau. Ziemlich ähnliche Farben zeigte auch der Zn-Dampf in diesem Stadium des Leuchtens. Der Kathodenfall ist in diesem Stadium teils normal, teils aber anormal.

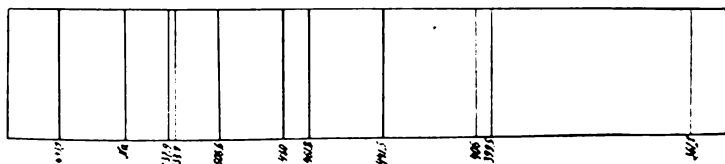
4. Oberhalb 550° C. beim Cd-Dampf und bei ca. 600° C. im Zn-Dampf zeigte sich die „Endform“ des Leuchtens, welche durch sehr starke Entwicklung des roten negativen Glimmlichts charakterisiert ist. Der roten Farbe des negativen Glimmlichts ist jetzt auch Gelb beigemischt (was durch die Na-Linie bedingt ist).

Der Kathodenfall ist nicht mehr normal.

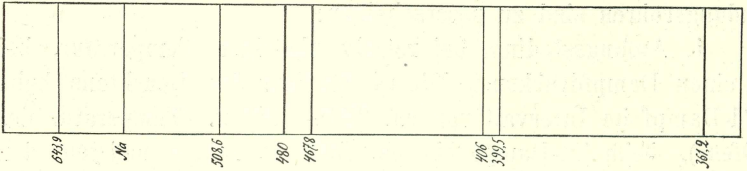
Abbildungen der Spektren an verschiedenen Stellen geben die folgenden Figuren.

Kadmium.

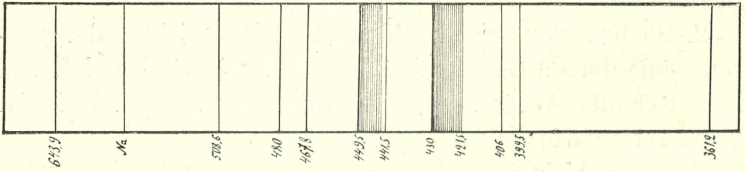
A. Spektrum des negativen Glimmlichts.



B. Spektrum der positiven Säule.

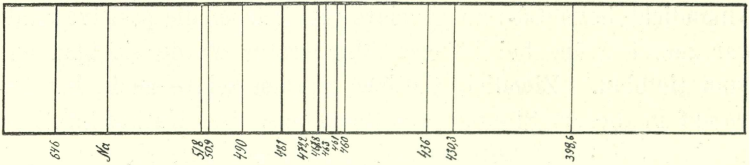


C. Dasselbe mit Banden.

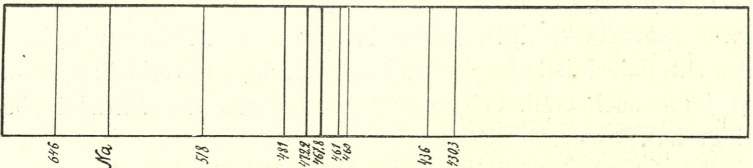


Zink.

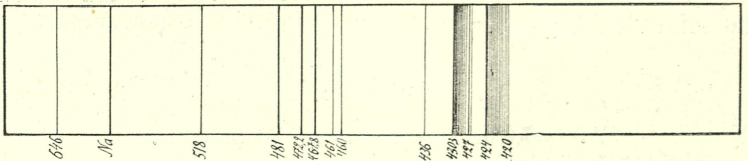
A. Spektrum des negativen Glimmlichts.



B. Spektrum der positiven Säule.



C. Dasselbe mit Banden.



Die Hauptresultate der Arbeit können folgendermaßen zusammengefaßt werden:

1. Cd- und Zn-Dämpfe zeigen in der positiven Säule die Banden, die schon von E. Wiedemann und G. C. Schmidt beobachtet wurden.

2. Das Linienspektrum des negativen Glimmlichts bei diesen Metalldämpfen ist linienreicher als das Spektrum der positiven Säule.

3. Der normale Kathodenfall in Cd- und Zn-Dämpfen kommt, was zu beachten ist, nur bei kleinen Dampfdrucken vor und beträgt in Cd gegen Cd 303 Volt, in Zn gegen Zn 224 Volt.

4. Die Potentialgradienten in der positiven Säule nehmen mit steigender Stromstärke ab; mit steigendem Druck des Stickstoffs (ursprünglicher Füllung) wachsen die Gradienten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Sozietät zu Erlangen](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Wiedemann Eilhard, Pospelow Alexander

Artikel/Article: [Über die Emissionsspektren der Metalldämpfe von Kadmium und Zink in Entladungsröhren 70-73](#)