

Werk

Label: Rezension

Ort: Braunschweig

Jahr: 1897

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0012 | LOG_0090

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

eine Temperaturerhöhung von 25,7⁰ beobachtet wurde; beim Drucke von 1,8 mm betrug die Temperaturerhöhung 21,7⁰ bei der Stromstärke 0,0015, und 42,2⁰ bei der Stärke von 0,0032; ebenso fanden sich bei den Drucken von 2 mm und von 3 mm höhere Erwärmungen für die gleichen Stromstärken.

Wurde durch Umkehrung der Stromesrichtung das Bolometer in den dunklen Raum gebracht, welcher den positiven Theil der Entladung von dem negativen trennt, so war die Temperatur viel niedriger als im Anodenlicht.

Zur Ermittlung der Temperaturen an den verschiedenen Stellen der Röhre zwischen Anode und Kathode war die Entladungsröhre unten nicht zugeschmolzen, sondern durch eine Quecksilbersäule abgesperrt, durch welche hindurch man eine U-förmige Glasröhre beliebig hoch hinein führen konnte, an deren Enden einerseits das Bolometer (die Platiniridiumdrahtschleife), andererseits die Leitung zum Messapparat herausragte. Mit der getroffenen Anordnung konnte man die ganze Röhre von der Kathode zur Anode absuchen und ein vollständiges Verzeichniss der Temperaturänderungen gewinnen.

In dem ungeschichteten Anodenlicht war die Temperatur bisweilen beinahe constant; manchmal zeigte sich in der Nähe der Mitte ein Maximum und fiel wieder mit der Annäherung an den dunklen Theil der Entladung; dies zeigte sich immer, wenn die Entladung anfang, geschichtet zu werden. Die Bedingungen für das Auftreten des Maximums konnten nicht festgestellt werden. Bei der Annäherung an den dunklen Theil der Entladung fand jedesmal eine Abnahme der Temperatur statt. Beim Verlassen des Anodenlichtes fiel die Temperatur plötzlich, erreichte in der Mitte der dunklen Entladung ein Minimum und stieg alsdann wieder beim Eintritt in das blaue, negative Licht. Die Resultate sind durch eine Curve anschaulich zur Darstellung gebracht, nach welcher bei einem Druck von 1,5 mm und der Stromstärke 0,001 Amp. die Temperatur auf etwa 38½⁰ steigt, dann im dunklen Raume auf 34⁰ sinkt, um in der Nähe der Kathode 40⁰ zu erreichen; die Zimmertemperatur betrug 26⁰.

War der Druck in der Geisslerschen Röhre klein genug, dass Schichtung des Anodenlichtes auftrat, so fand man immer in der Mitte dieses Theiles ein Temperaturmaximum, indem die Temperatur mit der Entfernung von der Anode wuchs und dann hinter der Mitte wieder fiel. Hierüber lagerte sich noch ein periodisches Steigen und Fallen der Temperatur; die leuchtenden Schichten waren wärmer als die dunklen zwischen denselben. Das Maximum im Anodenlicht war nicht so ausgeprägt, wie bei den höheren Drucken ohne Lichtschichtung. Der Temperaturunterschied in den einzelnen Schichtungen zwischen den hellen und dunklen Stellen schwankte zwischen 0,5⁰ und 1,5⁰, je nach der Höhe des Vacuums und der Stärke des Stromes. Der Verlauf in jeder einzelnen Schicht war ein derartiger, dass die Temperatur für eine gewisse Strecke constant blieb, dann allmähig bis zum Maximum anstieg, welches in dem hellsten Theile der Schicht gelegen war, und wieder plötzlich abnahm, wenn man die scharf begrenzte Seite der Schicht verlassen.

In allen vom Verf. untersuchten Fällen ist eine Temperatur über 100⁰ C. niemals beobachtet worden.

Wenn auch der Bolometerdraht im allgemeinen durch die Schichten glatt hindurchging, ohne dieselben zu bewegen, oder ihre Lage zu ändern, so konnte man doch bei gewissen Drucken beobachten, dass der Draht die Schicht, die er durchdrang, in die nächste Schicht hinein zog und beide in eine einzige vereinigte; jedoch löste sich in diesem Augenblick eine neue Schicht an der Anode ab, so dass die Zahl der Schichten immer dieselbe blieb. Ferner schien die scharf begrenzte Seite einer Schicht dem Eindringen des Drahtes in dieselbe einen gewissen Widerstand zu leisten. Die Grenzfläche

wirkte, als wäre sie elastisch, oder als besäße sie eine Art von Oberflächenspannung, indem sie sich einbog, wenn der Draht in sie eindrang und schliesslich in ihre ursprüngliche Lage zurückschnellte. Eine Erklärung dieser beiden Erscheinungen kann vorläufig nicht gegeben werden.

Es wurden auch einige Versuche mit Wasserstoff gemacht, aber infolge der Schwierigkeit, einen constanten Strom in dem Gase zu erhalten, nicht weit geführt. Immerhin wurde festgestellt, dass unter ähnlichen Verhältnissen des Druckes und der Stromstärke die Erwärmung nur etwa 11 Proc. von der im Stickstoff beobachteten betrug.

P. Villard: Lösung von flüssigen und festen Körpern in Gasen. (Journal de Physique. 1896, Ser. 3, T. V, p. 453.)

Dass feste Körper ebenso wie Flüssigkeiten sich in Gasen und Dämpfen unter hohem Druck und bei hohen Temperaturen auflösen, war wiederholt beobachtet und durch Versuche dargethan; ob aber die Gase bei gewöhnlicher Temperatur die Eigenschaft besitzen, flüssige und feste Körper aufzulösen, scheint noch nicht untersucht zu sein. Gleichwohl existirt eine solche Eigenschaft und kann, wie Verf. zeigt, leicht nachgewiesen werden. Ein fester Körper kann in einem gaserfüllten Raume als fester Körper verschwinden und in die Gasmasse in grösserer Menge diffundiren, als zur Sättigung dieses Raumes ohne Gas hinreichen würde; man kann daher sagen, dass der feste Körper sich in dem Gase aufgelöst hat.

Herr Villard führt mehrere Beispiele von Lösungen in verschiedenen Gasen an, die er bei etwa 17⁰ C. beobachtet hat. Bringt man in eine enge Glasröhre einen Tropfen Brom und leitet dann comprimirt Sauerstoff ein, bis etwa 200 Atm. Druck erreicht ist, so nimmt der Dampf eine dunklere Färbung an, die Flüssigkeit verschwindet und die Atmosphäre der Röhre zeigt einen viel dunkleren Ton als vor der Compression. Vermindert man den Druck, so wird die Färbung schwächer und es scheiden sich flüssige Tröpfchen aus, die wieder verschwinden, wenn man von neuem comprimirt. Bei 300 Atm. Druck ist die Färbung selbst stärker wie im Bromwasser. Solch hohe Drucke sind jedoch zur Lösung von Brom in Sauerstoff nicht nothwendig, man erhält sie schon, wenn auch schwer erkennbar, bei 4 Atm. Druck, sehr deutlich bei 50 und 100 Atm.

Luft verhält sich fast ebenso wie Sauerstoff, doch ist unter gleichen Bedingungen die Färbung in ihr schwächer als in diesem Gase. Jod löst sich gleichfalls in Sauerstoff; aber die Erscheinung wird erst bei hohen Drucken wahrnehmbar. Wasserstoff besitzt nur ein sehr geringes Lösungsvermögen, das man aber mit Brom bei Drucken von 200 bis 300 Atm. nachweisen kann.

Methan löst die Flüssigkeiten: Chloräthylen, Schwefelkohlenstoff, Alkohol, und die festen Körper: Kampher und Paraffin, in beträchtlichen Mengen, so dass man zum Nachweise dieser Lösungen keiner hohen Drucke bedarf. Bei 200 Atm. und 17⁰ hat sich schon so viel Chloräthylen aufgelöst, dass bei noch weiterer Druckzunahme das Gas sich in der Flüssigkeit auflöst; beide Flüssigkeiten sind mit einander unbeschränkt mischbar. Dasselbe beobachtet man mit Schwefelkohlenstoff unter 550 Atm. Druck, oder unter 250 Atm. bei 150⁰ C. — Jod löst sich leicht in Methan und giebt ihm bei 300 Atm. eine intensive, violette Färbung. Ebenso kann man sichtbare Mengen von Kampher und Paraffin auflösen, die sich beim Nachlass des Druckes als Kryställchen bzw. glänzende Schüppchen abscheiden.

In Aethylen löst sich Jod in hinreichender Menge, um ihm bei 300 Atm. eine dunkelviolette Färbung in einer Schicht von 2 mm zu geben; nach 1 bis 2 Stunden bildet sich Jodäthylen, das in Lösung bleibt, bei Nachlass des Druckes scheidet sich Jod krystallinisch aus.