

**Zuschriften und vorläufige Mitteilungen.**

**Die Anregungs- und Ionisierungsspannungen der Edelgase.**

Von den Edelgasen ist bisher das Helium das einzige, für welches sich die Anregungsspannungen und die Ionisierungsspannung aus dem Serienspektrum berechnen lassen und daher genau bekannt sind. Beim Neon ist zwar das optische Spektrum durch PASCHEN in ein System von Serien aufgelöst, doch fehlen hier noch die im extremen Ultraviolett liegenden Linien und damit der dem Normalzustand des Neonatoms entsprechende Serienterm, welcher für die Berechnung der Anregungs- und Ionisierungsspannungen nötig ist. Bei den schwereren Edelgasen fehlt eine befriedigende Seriedarstellung ihrer komplizierten Spektren noch vollständig. Vor einiger Zeit habe ich mit Hilfe eines für die Edelgase besonders geeigneten Verfahrens (Zählung der nach Zusammenstoßen mit der Geschwindigkeit Null zurückbleibenden Elektronen) die Anregungs- und Ionisierungsspannungen von Neon und Argon gemessen<sup>1)</sup>. Neuerdings habe ich diese Messungen in zwei Richtungen erweitert. Zunächst wurde in einer mit gemeinsam Herrn R. K. KLOPPERS durchgeführten Untersuchung dasselbe Verfahren auf Krypton und Xenon angewandt, für welche bisher nur vorläufige Messungen der kritischen Spannungen von Frl. H. SPONER vorlagen<sup>2)</sup>. Hierbei wurde an Stelle des früher benutzten Glühdrahtes eine Äquipotentialoxydkathode als Elektronenquelle benutzt. Die auf diese Weise in Neon und Argon gefundenen Werte bestätigten die Resultate der früheren Messungen. Für Krypton konnten vier, für Xenon drei Anregungsspannungen gemessen werden, von denen anzunehmen ist, daß sie, ähnlich wie es früher beim Neon gezeigt ist, nicht einzelnen Termen, sondern Gruppen von nahe zusammenliegenden Termen entsprechen.

Ferner wurde, gemeinsam mit Herrn J. C. SCHARP DE VISSER, die Richtigkeit des Absolutwertes der Ionisierungsspannung des Neons dadurch kontrolliert, daß mit Hilfe einer kürzlich beschriebenen Anordnung<sup>3)</sup> die Intensität verschiedener Neonlinien in ihrer Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der stoßenden Elektronen gemessen wurde. Die auf diese Weise erhaltenen Werte der Anregungsspannungen der Linien 6402, 6143, 5852, 5331 und 5341 stimmen innerhalb der

	Anregungs- spannungen Volt	Ionisierungs- spannung Volt
Helium . .	2 s 19,77 2 s 20,55	24,5
Neon . . . .	(2 s) 16,6 (2 p) 18,5	21,5
Argon . . .	11,5 13,0 13,9	15,4
Krypton . .	9,9 10,5 11,5 12,1	13,3
Xenon . . .	8,3 9,9 11,0	11,5

<sup>1)</sup> G. HERTZ, Zeitschr. f. Physik 18, 307. 1923.  
<sup>2)</sup> H. SPONER, Zeitschr. f. Physik 18, 249. 1923.  
<sup>3)</sup> G. HERTZ, Zeitschr. f. Physik 22, 18. 1924.

Fehlergrenzen (etwa  $\pm 0,1$  Volt) mit den aus der Ionisierungsspannung und den Serientermen berechneten überein.

In der vorhergehenden Tabelle sind die Werte der Anregungs- und Ionisierungsspannungen der Edelgase zusammengestellt.

Eindhoven, den 29. Oktober 1924. G. HERTZ.

**Zu den Ausführungen Prof. Habers in Nr. 31 der „Naturwissenschaften“.**

Als wir bei unseren Versuchen das ständige Auftreten von kleinen Goldmengen nach elektrischen Entladungen zwischen Quecksilberpolen durch die Bildung desselben aus dem Quecksilber erklären mußten, konnten nur äußerst empfindliche quantitative Methoden der Goldanalyse unsere Arbeiten fördern. Da die gewöhnlichen Methoden hier versagten, wandte sich einer von uns an Herrn HABER mit der Bitte, uns seine Methoden bekanntzugeben. Im Verfolg der Unterredung erklärte sich Herr HABER bereit, eine größere Anzahl von Analysen fortlaufend an seinem Institut für uns machen zu lassen.

Herr HABER erhielt im ganzen 17 Präparate zur Goldanalyse, darunter 11 Quecksilberproben, 1 Probe Königswasser, 2 Proben Rückstände von der Quecksilberdestillation, 1 Stück vom benutzten Gefäßmaterial und 2 Elektrodenproben. Herkunft und Vorbehandlung dieser Proben waren ihm nicht bekannt, da wir die Ergebnisse allein für unsere eigene Kontrolle benutzen wollten. Erst nachträglich wurde uns bekannt, daß Herr HABER nicht nur die Gold-, sondern auch Silberbestimmung vorgenommen hatte. Diese Ergebnisse interessieren in diesem Zusammenhang nicht. Wir werden auf diese Seite der Sache noch zurückkommen, da die Untersuchungen noch im Gange sind.

Die Ergebnisse der Haberschen Analysen sind in nachstehender Tabelle zusammengefaßt.

Tabelle.

Bezeichnung der Probe	Angewandte Substanzmenge gr	Au pro gr Substanz gr
A	50 . 1102	5,2 . 10 <sup>-8</sup>
B	45 . 9239	1,4 . 10 <sup>-8</sup>
C	32 . 1312	2,1 . 10 <sup>-8</sup>
D	16 . 2034	1,9 . 10 <sup>-8</sup>
E	28 . 1484	3,6 . 10 <sup>-9</sup>
G	68 . 1880	o
H	20 . 3310	7,9 . 10 <sup>-9</sup>
J	48 . 1428	1,1 . 10 <sup>-9</sup>
K	4 . 500	o
L	1 . 500	o
M	3 . 4642	o
N	58 . 8394	1,1 . 10 <sup>-9</sup>
O	20 . 8649	3,0 . 10 <sup>-8</sup>
F	etwa 10 mg	1,6 . 10 <sup>-7</sup>
P	60 ccm Flüssigkeit	2,0 . 10 <sup>-7</sup>
Porzellan- schälchen	unbekannt	o
Quarzschäl- chen	desgl.	3,1 . 10 <sup>-8</sup>

Die Präparate K, L und M sind die in unseren Apparaten benutzten Materialien an Quarz, Eisen und Bogenkohle. Die Feststellung ihrer Goldfreiheit, be-