kritisieren. Dergleichen habe ich bereits in den ersten Betrachtungen¹⁾ über unabhängige Ionen getan, z. B. mit den Worten: „man wird also den wandernden Atompaaren H_2 , K_2 u. s. w. eine andere Beweglichkeit zuschreiben müssen, als den einzelnen Atomen.“ Seit den Arrheniuschen Konsequenzen aus der Dissoziationslehre habe ich diese Ansicht aber fallen gelassen, und auch heute finde ich, das Faradaysche Gesetz als allgemein gültig angenommen, kein Hindernis gegen die Annahme, dass Ionen, aus mehrwertigen oder aus einwertigen Molekülen entstanden, in unendlicher Verdünnung gleich beschaffen seien; bewiesen aber ist diese Annahme nicht²⁾. Gilt sie nicht oder gilt sie

etwa nur als Annäherung, so gilt auch die unabhängige Ionenbeweglichkeit im Wasser nicht oder nur genähert. Vielleicht führen die interessanten neueren Erfahrungen an nicht wässrigen Lösungen zur Klärung der Frage.

Einen weiteren Einwand gegen die Theorie wüsste ich nicht zu erheben. Ist er hinfällig, so bleibt kaum etwas anderes übrig als anzunehmen, dass die bisherige empirische Ableitung der Zustände in unendlicher Verdünnung bei den mehrwertigen Elektrolyten Fehler enthält, sei es in den Äquivalentleitvermögen, sei es in den Ueberföhrzahlen.

Marburg, Mai 1907.

(Eingegangen: 23. Mai.)

1) Gött. Nachr. 1877, 188.

2) Jahn sagt in seiner nachgelassenen Abhandlung (l. c.) bei Gelegenheit des Chlorbaryums, dass „es wegen der Stufendissociation nicht ganz sicher ist, mit welchem Kation man es zu tun hat“, fügt freilich hinzu, „namentlich in den konzentrierteren Lösungen“. — Auch Herr Drucker spricht von möglichen, „reellen Verschiedenheiten“ bei dem Hereintreten mehrwertiger Ionen.

An einen meines Wissens immer noch nicht aufgeklärten Vorgang sollte man hier wohl auch denken, ich meine an die, am eingehendsten in den mannigfaltigen Beobachtungen von Zahn (Wied. Ann. 48, 606 [1893]) behandelten Farbreaktionen und Ausscheidungen bei dem Stromübergang aus konzentrierteren in verdünnte Lösungen.

NOTIZ ÜBER DEN SPEZIFISCHEN WIDERSTAND UND DEN TEMPERATURKOEFFIZIENTEN DES TANTALS.

Von *Marcello von Pirani*.

In der Veröffentlichung von Bolton über die Herstellung und Eigenschaften des Tantals (Z. f. Elektroch. 3 [1905]) war der spezifische Widerstand des Tantals zu $0,165 \pm 5\%$, sein Temperaturkoeffizient zu $0,3\%$ im Mittel angegeben worden.

Es schien von wissenschaftlichem Interesse, festzustellen, ob die grossen Unterschiede im spezifischen Widerstand verschiedener Tantalestücke beim Glühen im Vakuum erhalten blieben, oder in welcher Weise sie sich ändern, bzw. ob es möglich sei, einen einheitlichen Wert für den spezifischen Widerstand des reinen Tantals auf diese Weise festzusetzen.

Es wurden zu diesem Zweck Drähte verschiedener Dicke ausgesucht, deren Anfangswiderstand möglichst weit vom Mittelwerte abwich. Die folgende Tabelle gibt die Dicke der untersuchten Drähte und ihre spezifischen Widerstände:

Durchmesser	Spezifischer Widerstand
0,049	0,173
0,0505	0,18
0,06	0,175
0,126	0,188

Diese Drähte wurden in sehr hohem Vakuum 100 bis 200 Stunden lang bei einer Temperatur von etwa 1900° geglüht, dann wieder aus dem

Rezipienten, in die sie eingeschmolzen waren, herausgenommen und neu gemessen — Es ergab sich das überraschende Resultat, dass sämtliche Drähte dieselben spezifischen Widerstände hatten, und zwar lagen dieselben weit unter dem Mittelwerte. Es war jetzt:

Durchmesser	Spezifischer Widerstand
0,049	0,147
0,0505	0,145
0,06	0,147
0,126	0,145

Der Temperaturkoeffizient war auf $0,33\%$ für 1° zwischen 0 und 100° gestiegen.

Der Temperaturkoeffizient eines anderen, ebenfalls lange im Vakuum geglühten Drahtes von 0,05 mm Dicke, wurde zwischen der Temperatur der flüssigen Luft und der Zimmertemperatur geprüft. Es ergab sich $0,32\%$ pro Grad im Mittel.

Setzt man die Glühtemperatur des Tantaldrahtes in der Tantallampe bei 1,5 Watt pro Kerze zu 1750° an, eine Temperatur, die der wahren ziemlich nahe kommen dürfte, so ergibt sich, da der Widerstand bei dieser Temperatur sechsmal so gross ist, als der bei Zimmertemperatur, ein Temperaturkoeffizient von $2,9\%$ im Mittel (500° zu 1730°).

Die angeführten Werte von 0,146 im Mittel für den spezifischen Widerstand des reinen

Tantals und von 0,33 für den Temperaturkoeffizienten zwischen 0 und 100° dürften für reines Tantal charakteristisch sein, während die früher angegebenen Werte durch Strukturveränderungen u. s. w., die das Tantal beim

Ziehen erfährt, in variabler Weise modifiziert waren.

Charlottenburg, Laboratorium des Glühlampenwerkes der Siemens & Halske A.-G., Mai 1907.

ÜBER DAS VERHALTEN DES ELEKTRISCHEN FLAMMENBOGENS IN EINIGEN GASEN.

Von A. Grau und F. Russ.

In unseren „Experimentaluntersuchungen über die Luftverbrennung im elektrischen Flammbogen“¹⁾ haben wir unter anderem auch Messungen über den Zusammenhang zwischen Strom-

nächst an einigen leicht zugänglichen Gasen orientierende Messungen vorgenommen, über welche hier in Kürze berichtet werden soll.

Der zu diesen Versuchen benutzte Apparat,

Fig. 272.

stärke und Spannung an in Luft brennenden stabilen Bögen bis 7 cm Länge durchgeführt.

Nachdem es uns von Wert schien, auch andere Gase als Luft der Einwirkung solcher Hochspannungsbögen auszusetzen, wurden zu-

Fig. 273.

welcher in Fig. 272 dargestellt ist, war prinzipiell derselbe, den wir bei unseren Untersuchungen über die Luftverbrennung verwendeten. Er bestand aus einem Glaskühler, dessen untere Öffnung zur Aufnahme der Platinelektrode und des Gaszuleitungsrohres *a* diente. Eine kleine Abänderung gegen früher war in der Anordnung

1) Sitz.-Ber. d. Wien. Akad. II a 115, 1581 (1906).