

## Neue Arsenglühröhren.

Von Prof. Dr. GEORG LOCKEMANN.

Aus der chemischen Abteilung des Instituts Robert Koch.

(Eingeg. 5. März 1936.)

Grundsätzlich unterscheiden sich die neuen zwei- und dreiteiligen Röhren von den bisher gebräuchlichen<sup>1)</sup> dadurch, daß beide Enden ebenso eng ausgezogen sind wie die mittleren verengten Röhrenteile, in denen sich der Arsenpiegel abscheidet. Dadurch werden diese Röhrenden auch noch für die Herstellung von Arsenpiegeln verwendbar, und die Glühröhre wird in ihrer Gesamtlänge für den Arsennachweis ausgenutzt. Eine neue zweiteilige Glühröhre, die nur aus 2 weiten und 3 engen Rohrstücken besteht, gestattet also ebenfalls eine 4fache Benutzung wie die frühere sogenannte Arsendoppelröhre mit 3 weiten und 4 engen Rohrteilen. Mit der dreiteiligen Arsenglühröhre, die bez. der Anzahl von weiten und engen

und IV, bei den dreiteiligen für die Glühstellen IV, V und VI; zu diesem Zweck wird die Röhre dann einfach umgedreht. Sind die Arsenpiegel ziemlich stark ( $>10-15 \gamma$  As), so ist das Vertreiben dieser Spiegel durch vorsichtiges Erwärmen weniger ratsam; wenn es sich nicht um den Nachweis kleinstter Arsenspuren ( $<1-2 \gamma$  As) handelt, kann man diese Röhren trotzdem auch noch in der entgegengesetzten Richtung benutzen.

Bei der bisher üblichen Form der Glühröhren mit verhältnismäßig weiter Anfangsoffnung wird der Gasstrom unmittelbar hinter der Glühstelle beim Übergang in den verengten Röhrenteil nicht wesentlich gebremst<sup>3)</sup>; hierdurch werden im Verein mit der Erhitzung im Glüh-

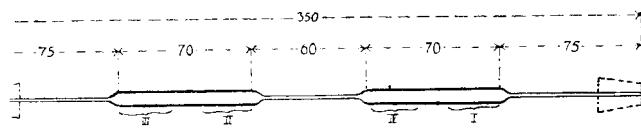


Abb. 1. Zweiteilige Arsenglühröhre.

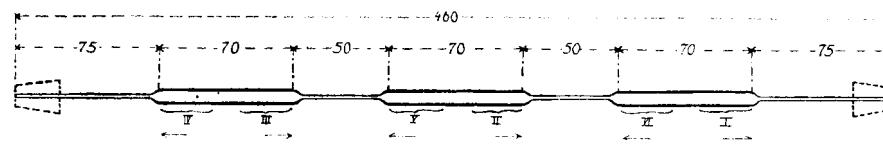


Abb. 2. Dreiteilige Arsenglühröhre.

Rohrstücken und ihrer Gesamtlänge (ungefähr) der früheren Arsendoppelröhre entspricht, kann man sogar 6 mal die Arsenprobe ausführen.

Am zweckmäßigsten ist es, beide Röhrenden mit Gummistopfen zu versehen, um die Glühröhre mit dem einen Stopfen in das Ansatzstück vom Trockenrohr des *Marsh-Liebig*-Apparates einzusetzen und mit dem anderen in waagerechter Lage in der Klammer des Eisengestells zu befestigen; dadurch wird die Benutzung von Papier zur Befestigung des Röhrenendes in der Klammer vermieden.

In Abb. 1 und 2 sind die Glühstellen in der Reihenfolge ihrer Benutzung durch römische Ziffern bezeichnet, die Pfeile geben die Richtung des Gasstromes während des Erhitzens der einzelnen Glühstellen an. Durch vorsichtiges Vertreiben der entstandenen Arsenpiegel<sup>2)</sup> kann man die Röhren für die weiteren Glühstellen benutzbar machen, d. h. bei den zweiteiligen Röhren für die Glühstellen III

raum in dem Gasstrom Wirbelströme erzeugt, die ein Zurückweichen des bereits aus dem Arsenwasserstoff abgespaltenen Arsen in den davor gelegenen kühlern Rohrteil und damit die Bildung eines Arsenpiegels vor der Glühstelle veranlassen, und zwar besonders dann, wenn es sich um größere Arsenmengen handelt ( $>$  etwa 50  $\gamma$  nach unseren Erfahrungen). Auch diesem Übelstand hilft die hier vorgeschlagene Form der Glühröhren<sup>4)</sup> ab: Der Gasstrom wird gleich beim ersten Eintritt aus dem Trockenrohr in die Glühröhre durch deren enge Öffnung abgebremst, so daß die Geschwindigkeit gleich auf das richtige Maß herabgesetzt und eine Stauung vor den folgenden Verengungen vermieden wird. [A. 26.]

<sup>1)</sup> J. Gangel u. J. Vázquez Sánchez, Z. analyt. Chem. 98, 84 [1934].

<sup>2)</sup> Die neuen zwei- und dreiteiligen Glühröhren aus Supremaxglas (Durchmesser außen 7–8 mm, innen 5–6 mm) werden, wie die sonstigen Gerätschaften für den Arsennachweis nach *Marsh-Liebig*, in richtiger Ausführung geliefert von den Firmen: Otto Pressler in Leipzig und Dr. Hermann Rohrbeck Nachfg. in Berlin.

<sup>3)</sup> G. Lockemann, diese Ztschr. 84, 396 [1921].

<sup>4)</sup> G. Lockemann, ebenda 48, 199 [1935].

## VERSAMMLUNGSBERICHTE

### Deutsche Physikalische Gesellschaft.

Tagung des Gauvereins Niedersachsen  
in Hamburg am 8. und 9. Februar 1936.

W. Lochte-Holtgreven, Kiel<sup>1)</sup>: „Einfluß des Druckes auf die Prädissoziation.“

Die Druckabhängigkeit der Prädissoziation einiger Linien legt die Deutung nahe, daß das Störgas die Potentialkurven des leuchtenden Moleküls deformiert und gewisse Übergänge dadurch erleichtert. Die Neigung des Schwefels zur Polymerisation läßt erwarten, daß dieser Effekt im  $S_2$ -Spektrum bei hohem  $S_2$ -Druck besonders groß ist. Das Experiment zeigt, daß im ersten Prädissoziationsgebiet bei  $\lambda = 2799 \text{ Å}$  die Linien bei niedrigen Drucken scharf werden. Die zweite Prädissoziation bei  $\lambda = 2615 \text{ Å}$  ist dagegen druckunabhängig. Das erste Gebiet ist einem Übergang  $^3\Sigma_u^- - ^1\Sigma_u^+$  zuzuordnen und als „induzierte“ Prädissoziation zu deuten. Das zweite Gebiet ist ein „natürliches“ Prädissoziationsgebiet und entspricht einem Übergang  $^3\Sigma_u^- - ^3\Pi_u^+$ . Der  $^1\Sigma_u^+$ -Term ist kein reiner Abstoßungsterm, sondern besitzt ein Minimum. Es erscheint daher zweifelhaft, ob ein Übergang auf diesen

Term überhaupt zum Zerfall führt oder nur einen inneren Übergang darstellt. Im letzten Fall wäre der bisher angenommene — aus der ersten Prädissoziationsstelle berechnete — Wert für die Dissoziationsarbeit des  $S_2$ -Moleküls (4,41 V) falsch und aus der zweiten Prädissoziationsstelle zu berechnen; diese ergäbe als obere Grenze 4,73 V (chemischer Wert 4,5 V).

G. Joos, B. Duhm u. A. Merz, Göttingen: „Der Einfluß des Kristallwassers auf die Linienspektren fester Körper.<sup>2)</sup>“

Die scharfen Linienspektren bei einzelnen Salzen der Übergangselemente entstehen durch Überlagerung von Elektronensprung und Gitter- bzw. Komplexschwingungen. Letztere lassen sich — vorausgesetzt, daß die Deutung der Spektren gelingt — in diesem Falle genauer analysieren als durch die Ultrarotspektroskopie, wegen der großen Auflösung im sichtbaren und ultravioletten Spektralgebiet.

Um nun die Schwingungen zu identifizieren, bei denen das Kristallwasser beteiligt ist, wurde dieses durch schweres Wasser ersetzt. Bei  $[UO_2](NO_3)_2 + 6 H_2O$  ergab sich, daß die dem  $UO_2$  zugeordnete Schwingung von  $720 \text{ cm}^{-1}$  unverändert bleibt, während ihre Feinstruktur eine Zusammen-

<sup>1)</sup> S. a. Joos u. Bohme, Einfluß von schwerem Kristallwasser auf die linienhaften Absorptionsspektren von Chromalaunen, diese Ztschr. 48, 758 [1935].

<sup>2)</sup> Erscheint demnächst in Z. Physik