

## Mittheilungen.

### 461. Leo Ubbelohde: Automatische Quecksilberluftpumpe mit abgekürzter Quecksilberhöhe.

[Mitth. aus der Abth. 6 des Königl. Materialprüfungsamts in Gr.-Lichterfelde.]

(Eingegangen am 30. Juni 1905.)

In den Berichten vom 17. Juni d. J. macht Stock Mittheilung von einer abgekürzten Quecksilberluftpumpe. Vor dieser Veröffentlichung construirte ich eine abgekürzte Quecksilberluftpumpe, welche sich von der Stock'schen Construction wesentlich nur dadurch unterscheidet, dass sie automatisch wirkt. Die Beschreibung der Pumpe ist im Nachfolgenden kurz gegeben:

Die Quecksilberhöhe der Pumpe ist dadurch auf weniger als die halbe Barometerhöhe abgekürzt, dass auf das untere Niveau des Quecksilbers abwechselnd atmosphärischer Druck und durch eine Wasserstrahlluftpumpe verminderter Druck wirkt, wodurch einmal das Quecksilber in den Stiefel *O* hineingedrückt, das andere Mal herausgesaugt wird. Die Umsteuerung wird bewirkt, indem eine kleine Quecksilbermenge in *c* von *U* abgezweigt ist und mit einem Gegengewicht abwechselnd durch eine einfache Hebelvorrichtung einen Dreiweghahn in Bewegung setzt.

Handhabung der Pumpe. Für die erstmalige Füllung mit Quecksilber wird die Schlauchverbindung an der oberen Seite des kleinen Glasgefässes *c*, welches durch den Schlauch *s* mit *U* in Verbindung steht, gelöst und mit Hilfe eines Trichters Quecksilber eingefüllt, bis zur Strichmarke am oberen verjüngten Theile von *U*. Alsdann giesst man mittels eines rechtwinklig gebogenen Trichtertröhrchens von *a* aus Quecksilber in das halbkugelige Gefäss, welches sich unter dem Rückschlag-Schwimmerventil *f* befindet, bis das nach *f* führende Rohr 2—3 mm tief in Quecksilber eintaucht.

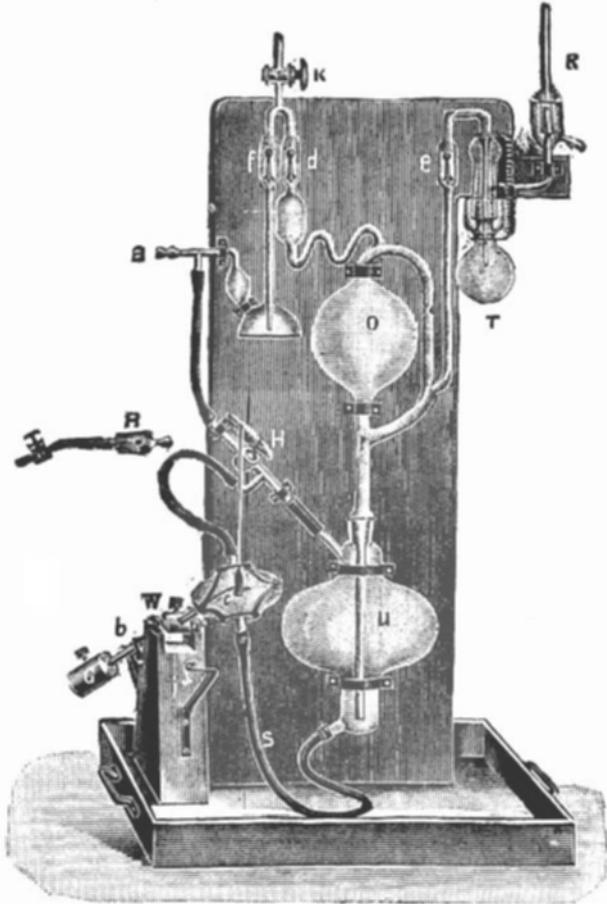
Die Quecksilberpumpe wird zweckmässig erst in Bewegung gesetzt, nachdem sie selbst und der bei *R* anzuschliessende Recipient durch eine Wasserstrahlpumpe vorevacuirt ist.

Zu diesem Zweck wird die Wasserstrahlpumpe bei *a* angeschlossen, nachdem die Wippe *W* durch den Haken *b* in der Stellung arretirt ist, welche die Figur zeigt.

Glashahn *H*, welcher mit *W* durch einen Hebel in Verbindung steht, ist nunmehr so gestellt, dass die Wasserluftpumpe die Luft in *U* verdünnt. Da auch der übrige Theil der Pumpe durch die Ventile

*f* und *d* mit der Wasserstrahlpumpe in Verbindung steht, so bleibt das Quecksilber vorläufig in Ruhe.

Nachdem vorevacuirt ist, wird durch Lösen des Hakens *b* die Pumpe eingeschaltet und arbeitet nunmehr ohne jede weitere Wartung.



Das Gewicht des Quecksilbers in dem kleinen Gefäss *c* bewirkt nämlich Umschlagen der Wippe *W*, wodurch *H* so gestellt wird, dass die Wasserstrahlpumpe gegen *U* abgeschlossen ist, und Luft in *U* eintritt. Da in *O* das Vacuum bestehen bleibt, steigt das Quecksilber durch *r* in *O* empor, und treibt die dort noch befindliche Luft vor sich her, welche durch die schlangenförmige Capillare und über *d* und *f* entweicht und von der Vorpumpe abgesaugt wird. Bei den Ventilen *e* und *d* kommt das Quecksilber zum Stehen.

Hierbei ist das Quecksilberniveau in  $U$  gesunken und das in  $c$  befindliche Quecksilber durch  $s$  nach  $U$  geflossen. Dadurch ist  $W$  auf der Seite von  $c$  erleichtert, wird durch das Gegengewicht  $G$  zurückbewegt und stellt  $H$  wieder so um, dass  $U$  gegen die Atmosphäre abgeschlossen, aber durch die Wasserstrahlpumpe evacuirt wird. In Folge dessen beginnt das Quecksilber nach  $U$  zurückzufallen und erzeugt in  $O$  ein Torricelli'sches Vacuum. Sobald das Quecksilber in  $U$  genügend gestiegen ist, füllt es  $c$  an und bringt  $W$  zum Umschlagen, wonach die beschriebenen Vorgänge sich wiederholen.

Mit dem am Dreiweghahn  $H$  angebrachten Schraubenquetschhahn kann der Lufteintritt so eingestellt werden, das zu Beginn des Aufsteigens das Quecksilber mit grosser Geschwindigkeit in  $O$  eintritt, denn die Geschwindigkeit nimmt gegen Ende von selbst ab, weil die Differenz des Quecksilberniveaus grösser wird, sodass Zerschlagen der Glasneile nicht zu befürchten ist. Umgekehrt unterstützt diese Niveaudifferenz in der zweiten Periode anfangs wieder das Fallen des Quecksilbers, bis das besser werdende Vacuum diese Unterstützung nicht mehr nöthig hat.

#### Vorzüge der Pumpe:

1. Sie arbeitet etwa doppelt so schnell als die automatische Pumpe mit voller Quecksilberhöhe;
2. ist äusserst einfach zu bedienen;
3. ist transportabel;
4. nimmt nur wenig Raum ein.

Die Pumpe wird geliefert von C. Richter, Berlin, Johannisstr. 14, und ist dieser Firma geschützt.

#### 462. Otto Ruff und Emil Geisel: Das Sulfammonium und seine Beziehungen zum Schwefelstickstoff.

[Aus dem anorgan. u. elektrochem. Laborat. der techn. Hochschule zu Danzig.]

(Eingegangen am 15. Juli 1905.)

Tritt ein Element mit Wasser ohne Entwicklung von Wasserstoff und Sauerstoff in Reaction, so geschieht dies wohl entweder in der Weise, dass Addition am Sauerstoffatom erfolgt, oder so, dass sich ein Theil desselben mit dem Wasserstoff des Wassers verbindet, wobei sich seine sogenannten Wasserstoffvalenzen bethätigen, während ein äquivalenter anderer Theil mit dem Sauerstoff oder der Hydroxylgruppe in Verbindung tritt, wobei die höheren, die sogenannten Sauerstoffvalenzen des Elements, zur Geltung kommen.