

raschem Aufsteigen anhält, ehe es oben an die Kugel anschlägt und auch bei den höchsten Verdünnungen ganz langsam und sanft die kritische Stelle der Kugelmündung passirt.

Eine intermittirende Quecksilberluftpumpe, die K. Prytz\*) beschreibt, besteht aus einer weiten U-förmigen Röhre von ungleicher Schenkellänge, deren kürzerer Schenkel in ein etwas schräg aufwärts gebogenes Rohr übergeht, welch' letzteres in das enge, nach unten spitz trichterförmig verjüngte Fallrohr mündet. Wird in den längeren Schenkel des U-förmigen Rohres Quecksilber mit einer gewissen Geschwindigkeit fallen gelassen, so fällt aus dem schrägen Ende des kürzeren Schenkels jedesmal dann eine gewisse Quecksilbermenge in das Fallrohr, wenn die Capillarität das angesammelte überhängende Quecksilber nicht mehr zu halten vermag.

Es schliesst dann der sich bildende Faden eine gewisse Luftmenge ab und führt sie mit weg.

**Einen neuen Schiessofofen** haben Courant und Moscheles\*\*) unter Verbesserung und Vereinfachung des von L. v. Babo\*\*\*) zuerst angegebenen, von Lothar Meyer†) ebenfalls benutzten Princip construiert. Der Apparat gestattet ein möglichst gefahrloses Arbeiten und bietet den Vortheil raschen Erwärmsens und grosser Wärmeausnutzung bei geringem Gasverbrauch und dauernder Constanz der Temperatur.

Nach den angestellten Versuchen genügen zwei Bunsenbrenner zur Erzeugung einer Temperatur von  $350^{\circ}$  C. Wie sich aus der Abbildung des Ofens Fig. 18 (S. 324) ersehen lässt, werden, durch die zwischen den Röhren und dem Mantel gelegenen Zwischenwände, die Gase gezwungen den Ofen in mehrfacher Weise zu durchstreichen, wobei sie einen grossen Theil ihrer Wärme abgeben.

Um den Verlust an Wärme durch Strahlung einzuschränken, sind Mantel und Zwischenwände mit Asbest bekleidet. Eine eventuelle Herausschleuderung der Röhren durch Explosion ist durch Anbringung von Schieberwänden aus starkem Eisenblech am vorderen Ende des Ofens verhindert.

**Ueber Apparate zum Erhitzen von Substanzen unter Druck.** Einen Verschluss für geschweisste Eisenröhren, welche zum

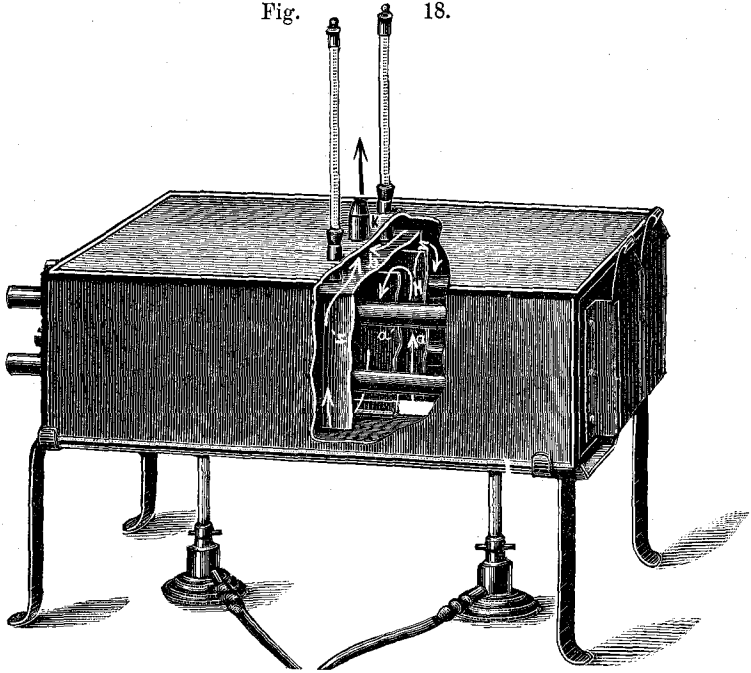
\*) Annalen d. Physik u. Chemie [N. F.] **42**, 191.

\*\*) Chemiker-Zeitung **14**, 871.

\*\*\*) Diese Zeitschrift **20**, 100.

†) Diese Zeitschrift **23**, 196.

Fig. 18.



Erhitzen von Substanzen im Vacuum oder in irgend einem beliebigen Gase dienen sollen, und nach beendeter Reaction ein bequemes und gefahrloses Auffangen der gebildeten Gase gestatten, hat A. Pfungst\*) construiert. Fig. 19 veranschaulicht die Einrichtung. Die Röhre ist an ihrem oberen Ende bei a nach innen abgeschrägt, so dass ein entsprechender Conus (k) mit Bohrung (t) für die entweichenden Gase aufgesetzt werden kann. Um denselben recht fest anzudrücken dient eine Schraubenmutter (m), welche bei b über die eiserne Röhre geschraubt wird. Diejenigen Stellen des Apparates, welche mit den zu erhitzenden Stoffen, respective deren Gasen, in Berührung kommen können, sind emaillirt. Der Conus ist nach oben verlängert (c) und hat eine mit Schraubengewinde versehene Bohrung zum Einsetzen einer Schraube (s) mit feiner Bohrung, welche genau auf diejenige des Conus passt und oben wagrecht geht. Durch entsprechendes Drehen dieser Schraube kann man den Apparat abschliessen, oder aber mit der seitlichen Röhre x in Verbindung bringen.

\*) Chemiker-Zeitung 14, 1006.

Letztere gestattet das Rohr vor der Operation zu evacuiren oder die beim Erhitzen entstandenen gasförmigen Producte aufzufangen.

Hugo Schiff\*) wendet gegen die von Pfungst vorgeschlagenen Einschlussröhren ein, dass der Verschluss zu umständlich und wenig haltbar sei und führt weiter an, dass sich nach seinen Erfahrungen emaillirte Eisenröhren nicht auf die Dauer benutzen lassen, weil einerseits die Emaille von den Säuren angegriffen wird und andererseits durch die verschiedenartige Ausdehnung von Emaille und Eisen Risse entstehen, die schliesslich zum Abspringen der Emaille führen.

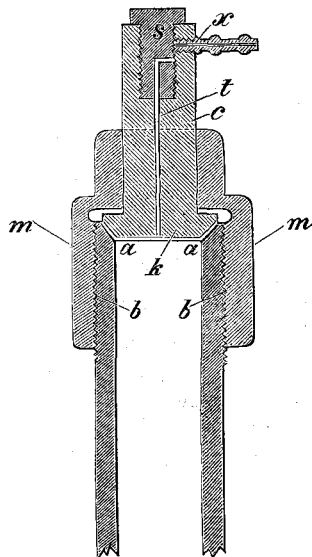
Der Verfasser empfiehlt dagegen, als durch langjährigen Gebrauch bewährt, Broncedigestoren mit eingesetzten, dicht passenden Glasröhren, respective Glasflaschen.

Die Digestoren haben oben einen breiten Rand, auf welchem der Deckel aufgeschliffen ist und mit Hülfe eines Bügels, wie bei dem Papin'schen Topf, aufgeschraubt wird. Die hermetische Dichtung wird durch einen zwischen Deckel und Rand eingelegten Ring aus Cartonpapier bewirkt, welchen man vor der Benutzung in Wasser, Alkohol, Gummilösung oder Eiweiss aufquellen lässt.

Der Verschluss des Glaseinsatzes wird durch eine aufgelegte und durch den Deckel aufgepresste Asbestscheibe bewirkt.

Zum Erhitzen benutzte Schiff früher Oelbäder; er empfiehlt nunmehr aber die von Lothar Meyer\*\*) angegebenen Circulationsluftbäder, welche namentlich in Verbindung mit einem Gasdruckregulator\*\*\*) sich ganz vorzüglich bewähren, so dass man einen solchen Digestor Tage lang ohne besondere Aufsicht erhitzen kann.

Fig. 19.



\*) Chemiker-Zeitung 14, 1406.

\*\*) Vergl. diese Zeitschrift 23, 196.

\*\*\*) Vergl. diese Zeitschrift 25, 385.

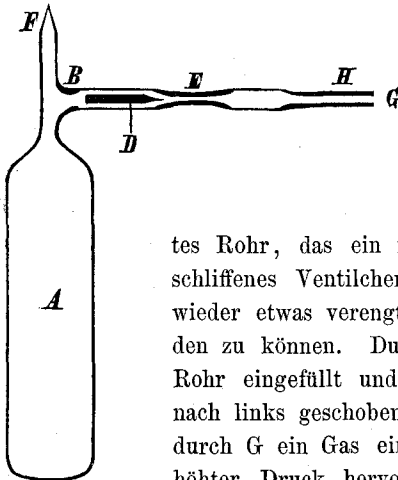
Die Sicherheit bei diesen Apparaten besteht nur in ihrer Dicke und der Zähigkeit des Metalls und sie müssen daher eine Wandstärke von 10—15 mm haben und aus gutem Material gearbeitet sein.

Trockene Gase wirken nur wenig auf Metalle ein, so dass, wie Schiff mittheilt, Chlorwasserstoff, Bromwasserstoff und Ammoniakgas nur wenig auf die Wandungen der Digestoren wirken. Jodwasserstoff greift sie etwas mehr, Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium greifen sie ziemlich stark an.

H. N. Warren\*) empfiehlt für ganz hohe Temperaturen an Stelle der von ihm früher angegebenen, in ein Kupferrohr eingesetzten Glasröhren, die Anwendung von Platin-, respective Porzellanröhren, die vor dem Knallgasgebläse zugeschmolzen und in ein verschraubbares Eisenrohr eingesetzt werden. Der zwischen dem inneren und äusseren Rohre verbleibende Zwischenraum wird mit Magnesia ausgefüllt.

A. Richardson\*\*) beschreibt eine Form von Einschmelzröhren, welche gestattet von vornherein einen Ueberdruck in der Röhre anzu-

Fig. 20.



wenden, ohne dass beim Zuschmelzen das Glas aufgeblasen wird. Die Einrichtung ist in Fig. 20 angegeben. A ist der zur Aufnahme der Substanz dienende Raum. B ist ein an den Hals der Röhre seitlich angeschmolzenes, bei E vereng-

tes Rohr, das ein in die Verjüngung genau eingeschliffenes Ventilchen D hat. Das Rohr ist bei H wieder etwas verengt um leichter zugeschmolzen werden zu können. Durch F wird die Substanz in das Rohr eingefüllt und dieses Ende dann, während D nach links geschoben ist, zugeschmolzen. Wird nun durch G ein Gas eingeleitet, so kann in A ein erhöhter Druck hervorgerufen werden, welcher beim

Nachlassen des bei G herrschenden Drucks D nach rechts schiebt und so einen Abschluss des inneren Rohres bewirkt, so dass man bei H abschmelzen kann ohne dass das Rohr sich aufbläst.

\*) Chem. News 60, 42.

\*\*) Chem. News 61, 255.