Schwefelatome ein ungleicher und ihre Bindungsweise eine verschiedene ist, oder aber dass ein Theil des Schwefels sich je nach den Umständen in bald grösserer bald geringerer Menge in einer in Schwefelkohlenstoff unlöslichen Modification vorfindet.

St. Petersburg, im April 1891, Chemisches Laboratorium der Kaiserlichen Nicolai-Ingenieur-Academie.

Universal-Gasometer (Gasometer, Gebläse, Druckpumpe, Saugapparat, respective Verdünnungspumpe).

Von

Dr. **Eichhorn.**

Der durch Fig. 30 veranschaulichte Apparat besteht aus einem cylindrischen Gefässe von starkem Zinkblech mit Wasserstandszeiger W,

Fig. 30.

dessen Scala Liter angibt, und Quecksilbermanometer M, das eine Centimetertheilung hat. Ausserdem sitzt unten ein eigenthümlich construirter Hahn H, von welchem das Rohr A an die Wasserleitung oder an einen etwas höher (1 — 1,5 m) gelegenen Wasserbehälter angeschlossen wird. E ist das Abflussrohr des Wassers, an D wird das Gasleitungsrohr (Gummschlauch) angeschlossen. Der Apparat findet am besten einen festen Platz an der Wand des Experimentirzimmers, respective Laboratoriums,

ist aber vermöge der angebrachten Handhaben auch transportabel.

Die Kurbel ermöglicht fünf verschiedene Hahnstellungen, die durch einen Zeiger auf dem Zifferblatt, welches der Hahn trägt, leicht einzustellen sind, da sie durch dicke Aufschriften deutlich sichtbar gemacht

werden. Im Besonderen kann man von einer der weiterhin angegebenen Verwendungsarten zu einer anderen auf möglichst einfache Art, nämlich durch Drehung der Kurbel um etwa 72° ohne die geringste Unbequemlichkeit übergehen, so zum Beispiel auch Wasser und Gas durch eine Hahndrehung abstellen oder öffnen u. s. w.

Es sind zu unterscheiden:

Hahnstellung a)	Wasser —*)	Gas —*)
« b)	« ein**)	« —
« c)	« ein	« aus
« d)	« —	« aus oder ein
« e)	« aus	« ein.

In der Form, wie Fig. 30 den Apparat zeigt, findet derselbe am besten auf einem Tischchen Platz, so dass der Hahn eine handliche Höhe hat. (Modell A.) Er wird aber auch in der Weise hergestellt, dass der Hahngriff mit Zifferblatt oben oder in mittlerer Höhe sitzt (Modell B), wodurch es dann möglich wird, den Apparat direct auf den Fussboden zu stellen. Endlich aber kann der Hahn H seinen Platz auch auf dem Experimentirtisch, also getrennt vom Gasometer, erhalten (Modell C), wodurch dann der Gebrauch noch wesentlich erleichtert wird. Allerdings sind dann noch besondere Leitungsröhren vom Gasometer zum Hahne nöthig.

Verwendung.

I. Als gewöhnliches Gasometer.

Nachdem in Hahnstellung c das ganze Gefäss mit Wasser gefüllt ist, wird während der Hahnstellung a an D das Gasentwickelungsrohr angeschlossen, sodann in Hahnstellung e der Behälter, soweit man wünscht, mit Gas gefüllt. Eine geringe Drehung des Hahnes nach a zu genügt, um den Wasserabfluss nach Bedürfniss zu vermindern, wobei das Manometer stets anzeigt, ob der Druck im Innern des Gefässes nicht etwa zu gross oder zu gering geworden ist. Nach beendiger Gasentwickelung schliesst Hahnstellung a Wasser und Gas ab. Endlich wird in Hahnstellung c das Gas zum Gebrauch wieder herausgedrückt. Auch hier genügt eine geringe Drehung des Hahnes von c nach d zu, um den Wasserzuffluss und damit das Ausströmen des Gases auf das gewünschte Maass zu reduciren. Das ausgetriebene Gas kann leicht

*) d. h. Wasser und Gas sind abgeschlossen.

**) d. h. Wasser strömt in den Hohlraum ein etc.

unter Benutzung der pneumatischen Wanne in andere Gefässe umgefüllt werden.

Soll das Wasser wieder aus dem Apparate herausgelassen werden, so gibt man Hahnstellung e; ohne dass man sich weiter um den Vorgang zu kümmern braucht, fliesst dann das Wasser durch E wieder ab.

Bei allen diesen Operationen fliesst **kein Tropfen Wasser daneben**, alles wird durch **einfache Kurbeldrehungen** gemacht. Man erinnere sich an die umständliche Handhabung vieler anderer Gasometer!

II. Als Gebläse.

Das im Behälter enthaltene Gas wird in Hahnstellung c durch den Wasserdruck ausgetrieben und kann zu verschiedenen Zwecken benutzt werden.

1. Leuchtgas-Luft-Gebläse.

Da zum Betriebe eines Gebläsehahnes pro Minute $3\frac{1}{3}$ —4 l Luft nöthig sind, so liefert der Apparat bei 100 l Inhalt ein Gebläse, welches 25—30 Minuten andauert. Diese Zeit reicht für die allermeisten Verwendungen zu physikalischen und chemischen Zwecken vollkommen aus. Ausserdem kann aber ohne die geringste Mühe während einer Pause durch Hahnstellung e das Wasser wieder zum Ausflusse gebracht werden, wodurch der Apparat nun wieder neue 25—30 Minuten bläst. Er kann daher auch solchen gewerblichen Zwecken dienen, welche ein nicht immer währendes Gebläse erfordern.

Dieses Gebläse versagt niemals, so lange noch ein Minimum von Wasserdruck (1,5 cm Quecksilber = etwa 20 cm Wassersäule) vorhanden ist, was bekanntlich bei dem Wasserstrahlgebläse nicht der Fall ist.

2. Kalklicht.

Füllt man das Gasometer mit Sauerstoff, was bei vorhandener Retorte in einem Prozesse (Arbeitszeit 1 Stunde) möglich ist, so dient der Apparat auf Stunden zum Betriebe des Drumond'schen Kalklichtes. (Leuchtgas-Sauerstoff oder Alkohol-Sauerstoff; das Leuchtgas wird direct der Leitung entnommen). Der hierbei zu verwendende Druck beträgt 1—2 cm Quecksilber, was maximal einer Wassersäule von 27 cm entspricht. Legt man sich daher bei etwa fehlender Wasserleitung ein Wasserreservoir an, welches 50—100 cm

höher als der Gasraum liegt, so hat man sicher den zur Herstellung des Kalklichtes erforderlichen Druck.

Man braucht bei ununterbrochenem Lichte pro Minute 0,45 l Sauerstoff, erhält also bei 100 l Inhalt nahezu 4 Stunden lang dieses intensive Licht. Bedenkt man nun, dass der Sauerstoff, wie ausprobiert wurde, monatelang fertig zum Gebrauche aufbewahrt werden kann und ferner, dass man das Kalklicht doch nicht Stunden, sondern höchstens Viertelstunden lang braucht, so sieht man die Möglichkeit durch eine alle paar Monate aufgewendete Arbeitszeit von 1 Stunde **stets und bequem** (Öffnen des Leuchtgas- und Gasometerhahnes) Kalklicht zu haben. Der Apparat ist daher auch ganz besonders Photographen zu empfehlen, welche mit Kalklicht arbeiten.

3. Dass man das Knallgasgebläse auch zu chemischen Versuchen verwenden kann, braucht nicht weiter auseinandergesetzt zu werden.

4. Füllt man Leuchtgas in den Behälter, so können die schönen von Tyndall beschriebenen Versuche mit fusshohen, sensitiven Flammen mit Leichtigkeit angestellt werden. (Siehe Tyndall, der Schall.)

5. Endlich können Orgelpfeifen und dergleichen durch die ausströmende Luft angeblasen werden, wobei noch darauf hingewiesen werden möge, dass man einen kürzer dauernden aber sehr intensiven Gasstrom erhält, wenn man in Hahnstellung b einige Zeit Wasser einströmen lässt und dann zu Hahnstellung c oder d übergeht.

III. Als Druckpumpe.

In Hahnstellung b kommt das Gas im Behälter unter Druck, welcher durch anschliessende Röhren in Hahnstellung c oder d auf jeden beliebigen Hohlraum übertragen werden kann.

IV. Als Saugapparat und Verdünnungspumpe.

Der mit Wasser gefüllte Apparat saugt in Hahnstellung e durch D Gas ein, welche Saugwirkung für viele chemische und physikalische Processe benutzt werden kann (z. B. beschleunigtes Filtriren). Soll ein langsames Saugen stattfinden, so genügt eine geringe Hahndrehung nach a zu; will man die Saugwirkung sehr verstärken, so muss das Wasserabflussrohr — der Ansatz an E — recht tief unter das Niveau von H geführt werden. Dann erzielt man eine am Manometer ablesbare Luft-

verdünnung, welche durch Röhren ebenfalls auf jeden anderen Hohlraum übertragen werden kann.

Der Apparat kann bezogen werden durch Dr. Eichhorn, Lüneburg (Hannover), ist schon mehrfach im Gebrauch und günstig beurtheilt. So wurde derselbe auch von Herrn Geh. Hofrath Prof. Dr. R. Fresenius einer genauen Prüfung unterzogen. Letzterer bestätigt die obigen Ausführungen und erklärt denselben, da, wo er dauernde Aufstellung finden kann, für durchaus empfehlenswerth.

Der Preis stellt sich bei 60, 85, 100, 120 l Inhalt für Modell A auf 72, 75, 78, 82 M., für Modell B 4 bis 6 M. höher.

Neue Glasgefäße zu wissenschaftlichen Zwecken.

Von

E. Leybold's Nachfolger

in Cöln.

Den vielfachen Arten der Verarbeitung des Glases hat sich eine neue hinzugesellt, welche geeignet ist, eine längst empfundene Lücke in der Kategorie der Glasgefäße zu wissenschaftlichen Zwecken auszufüllen. Bei gewissen chemischen, physikalischen, pharmakologischen, bakteriologischen etc. Untersuchungen bedarf der Laborant kleinerer Flüssigkeitsbehälter, deren Wände ebene, gleichmässig dicke und vollkommen durchsichtige Flächen bilden. Die gewöhnlichen geblasenen oder gepressten Glasgefäße befriedigen in dieser Hinsicht nicht einmal die bescheidensten Ansprüche, da die Wände derselben, abgesehen von den nicht selten darin vorkommenden Blasen und Schlieren, niemals ganz eben und gleichmässig dick sind. Solche zeigen sich im Gegentheil stets mehr oder weniger wellenförmig gekrümmt und variirt die Stärke der einzelnen Wände an verschiedenen Stellen derselben ganz erheblich.

Man hat sich bisher hin und wieder zu helfen gesucht, indem man diejenigen Wände, welche oben angegebene Eigenschaften haben mussten, durch eben geschliffene Platten ersetzte, die an Stelle der ursprünglichen, meist durch Wegschleifen entfernten, angefügt wurden, oder aber man versah die Platten mit Metallfassungen. In jedem Falle musste das Bindemittel der einzufüllenden Flüssigkeit angepasst, das heisst darin unlöslich sein und erforderten die Gefäße auch dann noch eine sehr vor-