

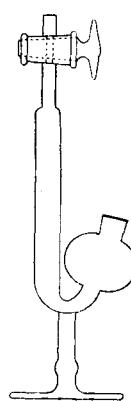
Gärungsröhrchen.

Von F. F. NORD und MOLLIE G. WHITE.

Institut für landwirtschaftl. Biochemie der Universität Minnesota, St. Paul (Minn.).

Bei der Feststellung der Eigenschaften verschiedener Mikroorganismen ist es von grundlegender Bedeutung zu wissen, ob der betreffende Erreger in sauerstofffreier, sauerstoffhaltiger oder in irgendeiner anderen Atmosphäre zu gedeihen vermag. Hierzu waren bisher umständliche Verfahren in Verwendung. Es hat sich nun herausgestellt, daß man diese Schwierigkeiten durch Umkonstruierung des Einhornischen Saccharometers in einfacher Weise vermeiden kann.

Besteht nämlich die Notwendigkeit, einen Erreger auf geeignetem Nährboden, aber z. B. in stickstoffhaltiger oder sonstiger Atmosphäre wachsen zu lassen, so läßt sich dies in der bisherigen Form des Saccharometers nicht durchführen, da er zum Durchleiten z. B. eines anderen Gases unbrauchbar ist. Wird aber auf den längeren Arm dieses Rohres ein Glashahn (siehe Abbildung) aufgesetzt, so kann man — indem auf das kürzere Ende ein einfach durchbohrter Gummistopfen mit Einleitungsrohr gesetzt wird — die Nährflüssigkeit und erforderlichenfalls den darüber stehenden Raum durch beliebig langes Durchleiten des



erwünschten Gases bei gleichzeitigem Überschichten des offenen Endes vom Rohr mit flüssigem Paraffin, luftfrei machen. Im Falle von Stickstoff genügt ein Durchleiten des Gases durch ätzalkalische Pyrogallussäure für biologische Reaktionen nicht. Ein so gereinigter Stickstoff oxydert noch immer reduziertes Methylenblau und wird daher zweckmäßig über dunkelglühende Kupferspiralen geleitet¹⁾.

Ein derart gebautes Gäröhrchen kann natürlich auch als gewöhnliches Saccharometer verwendet werden und ermöglicht dadurch die Durchführung einer Vergärung, bei welcher die zu erwartende Kohlensäuremenge das Gasfassungsvermögen des längeren Rohrarmes um ein Vielfaches übertrifft. In diesem Fall läßt sich das Röhrchen — falls es mit Graduierung versehen wurde — bei wiederholter Öffnung des Hahnes zur Ausführung einer annähernden Zuckeranalyse bzw. zur Bestimmung des Gehaltes eines Gemisches an gärfähigem Zucker verwenden. Auch lassen sich mit diesem Röhrchen Beobachtungen über das Stickstoffbindevermögen von Kleinlebewesen ausführen.

¹⁾ Vgl. die noch unveröffentlichten Einzelheiten in der Dissertation des einen von uns (M. G. W.).

Meßbombe für leichtflüchtige Stoffe.

Von Dr. K. H. SLOTTA.

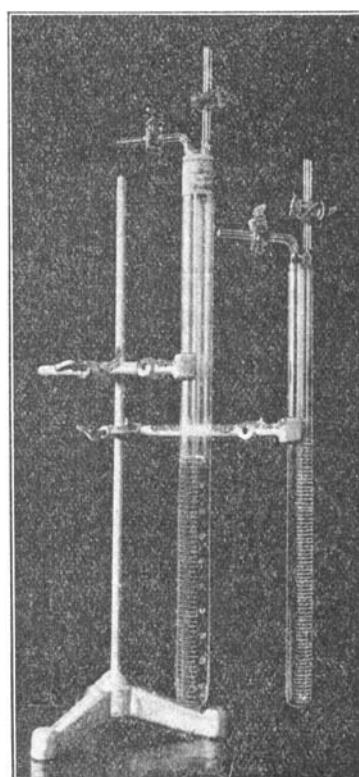
Chemisches Institut der Universität Breslau.

Das Arbeiten mit Stoffen, die bei Zimmertemperatur oder noch darunter sieden, ist in verschiedener Beziehung schwierig. Kleine Mengen lassen sich nie genau abwägen, man braucht Kühlung zum Aufbewahren, beim Einschmelzen kommt leicht Feuchtigkeit hinein, Schliff-Flaschen halten nicht immer dicht usw. Ist die Substanz noch dazu giftig, so sieht man leicht vom Anstellen kleinerer Tastversuche mit ihr ab, weil diese zeitraubend, durch den Verlust an Stoff kostspielig und gefährlich sind. Solche Erfahrungen hat wohl jeder Chemiker einmal gemacht bei den leichtflüssigen Anfangsgliedern der Alkylhalogenid-, Aldehyd-, Amin-, Mercaptan-, Keten- oder Isonitrilreihe. Für solche und ähnliche Fälle hat sich ein einfaches Laboratoriumsgerät gut bewährt, dessen Ausführung und Verwendung deshalb hier mitgeteilt sei.

In ein Bombenrohr ist bis zu dreiviertel seiner Länge ein Biegerohr eingeschmolzen, das oben einen sehr guten Schliffhahn trägt. Ein ebensolcher ist rechtwinklig abgebogen daneben angesetzt, so daß die Bombe einer starkwandigen, schmalen und hohen Waschflasche mit Hahnverschlüssen ähnelt. Drei kleine Streben halten das Einsatzrohr in seiner Lage,

damit es nicht zu stark federt, und die gutgefetteten Hähne sind mit je zwei Gummibändchen gesichert. Die Bombe ist genau auf halbe oder ganze Kubikzentimeter kalibriert und enthält 200, 100 oder 50 ccm als gebräuchlichste Masse.

Als Beispiele für ihre Verwendung sei zunächst das Arbeiten mit wasserfreier Blausäure angeführt. Nach K. Ziegler¹⁾ kann z. B. im anorganischen Praktikum ein Praktikant bequem in einem Arbeitstage 500 g wasserfreie Blausäure darstellen. Wird von dieser Menge auch vielleicht gleich ein größerer Teil verbraucht, so wird der Rest doch meistens vergeben, obgleich ein kleiner Vorrat wasserfreier Blausäure im Laboratorium zu manchen kleinen Versuchen erwünscht wäre. Läßt man eine der beschriebenen Meßbomben vorher einige Tage mit konzentrierter Salzsäure stehen, spült sie aus und trocknet sie, was sich in-



¹⁾ K. Ziegler, Ber. Dtsch. chem. Ges. 54, 110 [1921].

folge des Einsatzrohrs sehr bequem machen läßt, so hält sich die wasserfreie Blausäure darin monate-, vielleicht jahrelang unverändert. Man füllt die Bombe am besten so, daß man sie an der Wasserstrahlpumpe auspumpt, sie mit Eis kühlst, und bei geschlossenem Hahn A durch den Hahn B die wasserfreie Säure hineingießt oder hineindestilliert. Das geht so glatt, daß man es ohne Benutzung des Abzuges ausführen kann. Braucht man dann z. B. 7 g Blausäure, so gießt oder destilliert man durch Hahn A 10 ccm ab. Eine solche Menge läßt sich bei Benutzung der 200-ccm-Bombe auf $\frac{1}{4}$ g genau ohne Belästigung entnehmen.

Will man kleinere Versuche mit Phosgen ausführen, so stehen im Laboratorium meist nur die käuflichen 100-g-Bomben zur Verfügung. Wenn man sie gut kühlst, geschickt öffnet und sofort einen passenden Gummischlauch über ihren Hals zieht, so kann man den Inhalt durch ihn einfach und ohne eine Spur Verlust in eine 100-ccm-Bombe umgießen. Das Phosgen läßt sich so beliebig lange aufheben und grammweise genau dosiert entnehmen. Da man die Dichte aller in Frage kommenden Stoffe für verschiedene Temperaturen genau kennt, ist das Abmessen nicht ungenauer als das Abwägen.

Methylisocyanat siedet erst bei 38° , und trotzdem ist sein genaues Abwegen wegen des entsetzlichen Gestankes fast unmöglich. Durch die Meßbombe ist das Arbeiten auch mit ihm ganz erheblich vereinfacht worden. Da bei der Darstellung aus Kaliumcyanat ihm immer noch etwas Dimethyläther beigemengt ist²⁾, emp-

²⁾ K. H. Slotta u. R. Tschesche, Ber. Dtsch. chem. Ges. 60, 298 [1927].

fiehlt sich, für seine Aufbewahrung nicht zu schwache Gefäße zu nehmen, sondern eben eine solche Meßbombe.

Als letztes Beispiel für die vielseitige Verwendung des neuen Gefäßes sei noch das Methylbromid erwähnt, das man sich nach A. Bygden³⁾ bequem im Praktikum herstellen lassen kann. Am besten nimmt man für den Darstellungsapparat, wie ihn der Verfasser angibt, nur Gummistopfen, und statt des Schwefelsäure-Druckreglers einen solchen mit Quecksilber. Man erzielt dann aber die angegebene Ausbeute in 2—3 Stunden, und das so billig dargestellte Methylbromid kann in jedem Falle beim Grignardieren das teure Methyljodid ersetzen. Das von Bygden selbst angegebene Aufbewahrungsgefäß ist wohl praktisch, aber es gestattet keine Dosierung beim Entnehmen kleinerer Mengen. Mit der Meßbombe ist die Darstellung einer Methylmagnesiumbromid-Lösung ganz einfach. Man hat nur nötig, an den Hahn A der Bombe einen Schlauch anzuschließen, und sie mit der Hand etwas anzuwärmen. Läßt man jetzt die berechnete Menge Methylbromid und 10 g Überschuß in den Äther zu den Magnesiumspänen strömen, so erhält man in ganz kurzer Zeit ein trockenes, sauberes Grignardreagens, ohne daß Methylbromid vergeudet wird⁴⁾.

³⁾ A. Bygden, Journ. prakt. Chem. (2) 83, 421 [1911].

⁴⁾ Die gesetzlich geschützte Meßbombe wird von der Firma Ströhlein & Co., Düsseldorf 39, angefertigt. Der Preis ist durch Reihenherstellung so niedrig, daß auch kleineren Laboratorien die Anschaffung der vor allen Dingen in Frage kommenden drei Größen möglich sein dürfte.

Patentberichte über chemisch-technische Apparate.

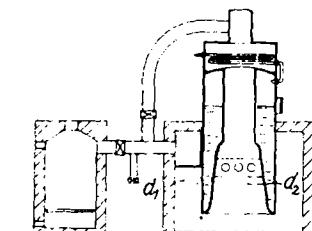
I. Wärme- und Kraftwirtschaft.

2. Koks, Leucht- und Kraftgas, Teer, Nebenprodukte, Acetylen.

Paul Großmann, Bremen. Trockener Gasreiniger mit hoher Schüttung der Reinigungsmasse für senkrechten oder wagerechten Gasdurchgang, dad. gek., daß innerhalb der Reinigermasse mit dieser bewegliche Tragkörper geordnet oder ungeordnet so verteilt sind, daß sie den Druck der Masse aufnehmen, und daß die einzelnen Tragkörper aus Hohlgefäßen mit durchlöcherter Wandung bestehen. — Die Tragkörper werden im allgemeinen nicht gleichmäßig angeordnet, sondern unregelmäßig eingebracht, so daß sie von selbst infolge ihrer Form eine auf die Gesamtfüllung bezogene gleichmäßige Lagerung annehmen, wie dieses z. B. bei den bekannten Raschigringen der Fall ist. Durch teilweise Entleerung des Einbaus kann bei vertikalem Gasdurchgang die am weitesten ausgenutzte Masse ersetzt werden. Weiterer Anspr. und Zeichn. (D. R. P. 450 145, Kl. 26 d, Gr. 8, vom 25. 7. 1926, ausg. 3. 10. 1927.)

4. Öfen, Feuerung, Heizung.

Francke Werke Akt.-Ges., Bremen. Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von Dampf für Wassergasgeneratoren in einem mit einem Wärmespeicher verbundenen Dampferzeuger, durch den während des Heißblasens die Heißblasegase geleitet werden, die dabei ihre Wärme teils an den



Wärmespeicher, teils an den Dampferzeuger selbst abgeben, dad. gek., daß während der Gasungszeit das erzeugte Wassergas gleichzeitig seine eigene fühlbare Wärme und Wärme aus dem Wärmespeicher an den Dampferzeuger überträgt, dessen Heizflächen von der Speicherfüllung berührt werden, und daß der Dampferzeuger mit annähernd der gesamten wasserberührten Kesselfläche in einen Wärmespeicher (d, d₂) eingebaut ist, der sowohl in das Innere des

Kessels hineinreicht als auch im Kessel die äußeren feuerberührten Heizflächen des Dampferzeugers umgibt. — Die Anordnung kann auch für karburiertes Wassergas angewendet werden. (D. R. P. 450 075, Kl. 24 e, Gr. 1, vom 11. 6. 1922, ausg. 27. 9. 1927.) F.

Verfahren zum Ausnutzen der beim Wassergasbetriebe anfallenden Abwärme zur Erzeugung von hochgespanntem Dampf, dad. gek., daß man das Kühlwasser für den Generatormantel durch eine

Wärmeaustauschvorrichtung (d) umlaufen läßt, durch die das Speisewasser des durch die Blasgase beheizten Abhitze-kessels (c) vorgewärmt wird. — Durch die Er-

findung wird erreicht, daß alle anfallende Abhitze dem Antrieb eines Hochdruckkessels zugeführt wird und die Generatorkühlung und Speisewasservorwärmung in diesem Abhitze-verwertungsprozeß zwangsläufig eingegliedert ist. (D. R. P. 450 326, Kl. 24 e, Gr. 1, vom 5. 6. 1925, ausg. 3. 10. 1927.) F.

Emanuel Sobek, Wien. Auslauftrichter für Schächte, insbesondere Kalkschachtofen, dad. gek., daß im Trichter annähernd von dessen Mittelachse strahlenförmig ausgehende, schräg stehende, ebene oder gekrümmte Leitplatten angeordnet sind, die vom Eintrittsquerschnitt des Trichters bis zur Austrittsmündung abwärts reichen. — Hierdurch wird das aus dem Schacht austretende Gut in einzelne Ströme zerteilt und schichtenweise, ohne Verwerfen im Schachte und Verklemmen in der Mündung des Austrittstrichters nach außen geleitet. Gleichzeitig wird der Austrittstrichter auch von der über ihm im Schachte befindlichen Gutsäule zum Teil entlastet. Zeichn. (D. R. P. 451 403, Kl. 80 c, Gr. 13, vom 19. 6. 1926, Prior. Österr. 28. 11. 1925, ausg. 22. 10. 1927.) F.