Ein ähnlicher Apparat, aber mit vier Zwischenverbindungen und je zwei inneren Röhren in jedem Gefässe, ist von G. Roster in seinem Buche: *Il pulviscolo atmosferico ed i suoi microrganismi* (Firenze 1885) pag. 273 beschrieben und abgebildet worden. Es ist uns bekannt, dass der Roster'sche Apparat ebenfalls bereits eine 20jährige Probezeit hinter sich hat.

In unserem Doppelaspirator sind sämmtliche Röhren, Achsenstücke und Gefässe durch Schrauben vereinigt, so dass der Apparat nöthigenfalls leicht und rasch zerlegt und gereinigt werden kann.

Florenz, Universitätslaboratorium.

Vollständiger Titrirapparat für Säurebestimmungen in Branntweinmaischen und anderen Flüssigkeiten.

Construirt von

Friedrich Larssen,

Kaiserlich Russischem Steuerbeamten in Riga.

I. Beschreibung des Titrirapparats (Fig. 37).

A ist eine Flasche von circa 2 Liter Inhalt zur Aufnahme der Normalflüssigkeit. Um dieselbe vor dem Umfallen zu schützen, ist sie in einen Holzsockel hineingestellt.

B ist ein am unteren Ende dünner auslaufendes Glasrohr, in welches ein, an seinem äusseren Boden mit drei bis vier angeschmolzenen Glasperlen a versehener Reagircylinder b hineingestellt ist, welcher mit Aetzkalkstücken gefüllt ist. Diese Aetzkalkstücke haben die Bestimmung, der durchstreichenden Luft die Kohlensäure zu entziehen, damit dieselbe nicht in die Normalflüssigkeit gelangt und diese verdirbt. Die obere weite Oeffnung des Glasrohres B ist mit einem durchbohrten Korke und einem Metalldeckel verschlossen, durch welche ein Metallröhrchen c gesteckt ist, welches an seinem oberen Ende mit einem kleinen Metallhahn d versehen ist, während unten in dasselbe ein dünnes Glasrohr e eingekittet ist, welches beinahe bis an den Boden des Reagircylinders reicht. Das untere, spitzer zulaufende Ende des Glasrohres B steckt fest in einem Korke, welcher die Glasflasche A verschliesst, während auf der äusseren Peripherie desselben in gewissen Abständen Metallhülsen f mit aufgelötheten Flügeln g aufgekittet sind, welche letztere den Zweck haben, als Stativ für Pipetten und Glasstäbe zu dienen.

C ist eine in $\frac{1}{10}$ cc getheilte Bürette von 25 bis 50 cc Inhalt. Dieselbe ist an ihrem unteren Ende mit einem Mohr'schen Quetschhahn h und einem Ausflussröhrchen i versehen. An ihrem oberen Ende ist seitlich ein hakenförmiges, mit der Bürette communicirendes Glasröhrchen k an-

Fig. 37.

geschmolzen, auf welches eine Metallhülse l bis zu ihrer Mitte aufgekittet ist. In den oberen Theil dieser Metallhülse ist ein knieförmig gebogenes, in seinem übrigen Theile erweitertes und gleichfalls zur Aufnahme von Aetzkalkstücken bestimmtes Glasrohr m eingekittet, welches

an seinem erweiterten Ende mit einem Korke und Metalldeckel n verschlossen ist, durch welche ein mit einem zweiten kleinen Metallhahn o versehenes Metallrohr hindurchgesteckt ist. Auf das andere Ende dieses Metallrohres ist ein dünner Gummischlauch p aufgesteckt, welcher am Ende mit einem Knochenmundstücke q versehen ist.

Die Glasflasche A und die Bürette C sind durch ein mehrfach gebogenes Glasrohr D mit einander verbunden. Das untere knieförmig gebogene Stück r dieses Glasrohres geht durch den Kork der Flasche A bis fast auf den Boden derselben, während das obere bogenförmige Stück s desselben in einem Korke steckt, welcher die obere Oeffnung der Bürette C luftdicht verschliesst.

Die Glasflasche A mit der Normallösung ist endlich noch von einem Metallreif E fest umschlossen, welcher auf der der Bürette zugekehrten Seite durch ein aufgeschraubtes Metallstück, welches andererseits einen Metallring u trägt, zusammengehalten wird. Dieser Metallring ist zur Aufnahme der Porzellanschale v bestimmt. Auf der gegenüberstehenden Seite sind an den Metallreif zwei Metallbehälter w angelöthet, von welchen der eine zum Hineinstellen einer Flasche mit Lackmuslösung, der andere zum Hineinstellen eines Glases mit Reagenspapier bestimmt ist.

x x sind schliesslich Metallklammern mit Schiebern y, welche lediglich den Zweck haben, der Bürette C und dem Glasrohr D als Stützen zu dienen und dem Apparat mehr Festigkeit zu geben. Desgleichen unterstützt der an die Metallhülse l angelöthete und an seinem oberen Ende mit einer Gabel versehene Metallstab z das mit Aetzkalistücken gefüllte Glasrohr m.

Durch Aufheben am Halse der Flasche A lässt sich der ganze Apparat, wenn nöthig, bequem von einem Orte zum anderen transportiren.

II. Gebrauchsanweisung.

Die Handhabung des vorstehend beschriebenen Titirapparats ist eine sehr einfache. Soll nämlich mit demselben eine Säurebestimmung ausgeführt werden, so hat man zuvörderst die beiden kleinen Metallhähne d und o zu öffnen und an dem Knochenmundstücke q zu saugen. Durch dieses Saugen wird die Normallösung aus der Flasche A durch das Glasrohr D nach der Bürette C befördert. Sobald diese letztere bis zum Theilstrich o gefüllt ist, wird der Metallhahn d geschlossen und der Apparat ist zum Gebrauche fertig. Nach beendigter Titration wird auch der Metallhahn o geschlossen und der Apparat bleibt in diesem

Zustande bis zur nächsten Untersuchung stehen. Es ist nicht nothwendig bei jeder neuen Säurebestimmung die Bürette bis zum Theilstrich 0 zu füllen, sondern man hat vor Beginn der Untersuchung sich nur den Stand der Flüssigkeit in der Bürette zu merken.

Das bis jetzt zu zymotechnischen Säurebestimmungen allgemein gebräuchlich gewesene Oxymeter nach Lüdersdorf entspricht den gegenwärtigen Anforderungen an eine volumetrische Analyse durchaus nicht mehr, da die Untersuchungen mit demselben nur sehr ungenaue Resultate liefern, weshalb dasselbe in neuerer Zeit auch schon vielfach beseitigt und durch Titrirvorrichtungen ersetzt worden ist. Leider haben jedoch die zu diesem Zweck construirten und empfohlenen Titrirapparate für die Praxis manche Unbequemlichkeiten und Mängel, indem die einzelnen Apparatheile nicht zu einem Ganzen vereinigt sind, die Normallösung nicht genügend vor dem Verderben geschützt ist und die als Leitungsrohre dienenden Gummischläuche durch die Einwirkung der Lauge defect werden und häufig durch neue ersetzt werden müssen. Bei dem vorstehend beschriebenen Titrirapparat sind alle diese Missstände möglichst beseitigt worden und ist namentlich die Normallösung vollständig vor dem Verderben geschützt.

Apparat zur volumetrischen Bestimmung der Kohlensäure in den Carbonaten.

Von

D. Sidersky.

Die nebenstehende Abbildung (Fig. 38) stellt einen Apparat zur Kalkbestimmung in Knochenkohle, sowie zur Untersuchung irgend eines Carbonats dar.

Durch seine grosse Einfachheit unterscheidet sich der neue Apparat von den bisher bekannten ähnlichen Apparaten von Scheibler, Finkener, Salleron etc. ganz wesentlich, und bietet die neue Construction viele Vorzüge. Jedes Holzstativ ist ganz weggelassen worden, da die zur Messung der ausgeschiedenen Kohlensäure dienende graduirte Röhre B in einem mit Wasser gefüllten Glaszylinder A aufgehängt und durch den den Glaszylinder schliessenden Korkstöpsel festgehalten wird. Dadurch ist eine Beschützung des Gases vor etwaigem Temperaturwechsel, sowie eine gleichzeitige Vereinfachung des Apparates erzielt worden.