ungefähr 3,6 Ampère Stärke und 54 Volt Spannung erforderlich ist. Der dazu verwendete Apparat in seiner einfachsten Form besteht aus einem dünnwandigen, an dem einen Ende zugeschmolzenen Verbrennungsröhr von 350 mm Länge und 15 mm lichter Weite. An Stelle desselben kann man jedoch besser ein etwas längeres, beiderseits offenes Röhr benutzen. Stickstoff-, halogen- und schwefelhaltige Substanzen bereiten bei der Verbrennung keine Schwierigkeiten, wenn man wie üblich eine reduzierte Kupfer-, eine Silberspirale oder in ein Kupferdrahtnetz eingehülltes Bleichromat vorlegt.

Bezüglich der Anordnung im Verbrennungsröhr und der Ausführung der Verbrennung verweisen wir auf das durch einige Abbildungen erläuterte Original.

b. Bestimmung näherer Bestandteile.

Über eine bromometrische Bestimmung der Ameisensäure macht H. Mäder¹⁾ Angaben. Sie beruht darauf, dass Ameisensäure durch Brom langsam, aber quantitativ oxydiert wird im Sinne der Gleichung:

Zur Ausführung werden 10 ccm der etwa 0,3-prozentigen Ameisensäurelösung in einer gut schliessenden Glasstöpselflasche von etwa 300 ccm Inhalt mit je 50 ccm Kaliumbromid- und Kaliumbromatlösung (D. A. B. V.) versetzt, mit 10 ccm officineller Phosphorsäure angesäuert und 12—15 Stunden an einem dunklen Orte stehen gelassen. Nachdem man 1 g Jodkalium hinzugegeben hat, schüttelt man kräftig durch, fügt noch 10 ccm Salzsäure hinzu und titriert das ausgeschiedene Jod mit $\frac{1}{10}$ -Normal-Thiosulfatlösung. Zieht man die Anzahl der verbrauchten Kubikzentimeter von 30 ab und multipliziert die Differenz mit 0,0023, so erhält man die in den angewandten 10 ccm enthaltene Menge Ameisensäure.

Die Bestimmung der Milchsäure und der β -Oxybuttersäure in ihren Gemischen hat J. Mondschein²⁾ bearbeitet. Wird Milchsäure in einprozentiger schwefelsaurer Lösung in der Kochhitze tropfenweise mit $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumpermanganat versetzt, so wird dieselbe quantitativ in Azetaldehyd, Kohlensäure und Wasser gespalten nach der Gleichung:

¹⁾ Apotheker-Zeitung 27, 746; durch Chem. Zentralblatt 83, II, 1401.

²⁾ Biochem. Zeitschrift 42, 91; durch The Analyst 37, 409.

Andererseits geht β -Oxybuttersäure in 4-prozentiger schwefelsaurer Lösung in Azeton, Kohlendioxyd und Wasser über, wenn man zu der kochenden Lösung eine 0,5-prozentige Kaliumbichromatlösung fügt, wobei sich intermediär Azetylessigsäure bildet:

Durch Kombination dieser beiden Reaktionen lassen sich nun die Säuren neben einander bestimmen, wenn man auf folgende Weise verfährt:

Ein bestimmtes Volum der die beiden Säuren enthaltenden Lösung wird nach v. Fürth und Charnass¹⁾ mit Kaliumpermanganat oxydiert und das dabei erhaltene Destillat in zwei gleiche Teile geteilt. In dem einem bestimmt man mittels Kaliumbisulfits nach der Methode von Ripper²⁾ den gesamten Aldehydgehalt und die aus der β -Oxybuttersäure stammende geringe Menge Azeton. Die zweite Hälfte des Destillates kocht man zur Entfernung des Aldehyds am Rückflusskühler mit Wasserstoffsuperoxyd und Natronlauge, unterwirft der Destillation und bestimmt im Destillat wiederum nach Ripper das Azeton. Aus der Differenz dieser beiden Bestimmungen ergibt sich die der Milchsäure entsprechende Aldehydmenge.

Ein anderer Teil der ursprünglichen Lösung wird mit Kaliumbichromat oxydiert und destilliert. Das Destillat enthält in diesem Falle neben dem aus der β -Oxybuttersäure stammenden Azeton eine geringe Menge Aldehyd. Man zerstört letzteren wieder durch Kochen mit Wasserstoffsuperoxyd und Natronlauge, destilliert das Azeton ab und bestimmt es nach der Messinger'schen Jodoformmethode³⁾.

Über die Verbrennung von Azetylen durch Sauerstoff macht Paul Mauriceau-Beaupré⁴⁾ Angaben.

Die Verbrennungsprodukte der Sauerstoffazetylenbrenner enthalten beträchtliche, je nach den Versuchsbedingungen schwankende Mengen von Ozon und Stickstoff-Sauerstoff-Verbindungen. Der Kohlenoxydgehalt bleibt unter 1:100 000, wie die Bestimmung mittels des Apparates von A. Levy und Pécoul ergab. Hierbei müssen jedoch die zu prüfenden Gase vor dem Eintritt in den Apparat von Stickstoff-Sauerstoff-Verbindungen befreit werden. Dies wird dadurch erreicht, dass man die Gase durch eine Reihe von Röhren leitet, welche mit kleinen, mit konzentrierter Pottaschelösung befeuchteten Ferrosulfatkristallen beschickt sind.

1) Vergl. diese Zeitschrift **50**, 453 (1911).

2) Vergl. diese Zeitschrift **41**, 61 (1902).

3) Vergl. diese Zeitschrift **29**, 696 (1890).

4) Comptes rendus **142**, 165.