

Farbenreactionen auf, was auf die Abwesenheit von Gruppen mit  $C_3$  hindeutet, so dass durch die Oxydation allem Anschein nach immer ganze  $C_6$ -Gruppen wegoxydirt wurden.

Dem entsprechen auch die bei der Elementaranalyse eines mit Jod sich nicht mehr färbenden Productes erhaltenen Werthe:

|         |         | Berechnet für                                 |
|---------|---------|---|
| I       | II      | $C_{12}H_{22}O_{11} \cdot C_{12}H_{20}O_{10}$ |
| 43,18 C | 43,17 C | 43,24 C                                       |
| 6,05 H  | 5,96 H  | 6,30 H  |

Die beschriebenen Körper könnte man vorläufig als „Dextrinsäuren“ bezeichnen.

München, im Juli 1890. Gährungschemisches Laboratorium a. d. techn. Hochschule.

### Gülicher's Thermosäule.

Von

Dr. G. Langbein.

In den meisten Laboratorien finden für elektrolytische Arbeiten die Bunsen'schen Elemente Anwendung, da nur in seltenen Fällen Elementarkraft zum Betriebe einer kleinen Dynamomaschine zur Verfügung steht. Es ist daher in Hinblick auf die beim Arbeiten mit Elementen sich ergebenden bekannten Übelstände (Abnahme der elektromotorischen Kraft, Säuredämpfe und dadurch bedingte Corrosion der Metallarmaturen) wohl berechtigt, auf die neue, von Gülicher construirte Thermosäule hinzuweisen, welche im Vergleich mit den Thermosäulen von Noë, Clamont u. A. wesentliche Vorzüge besitzt. Während die Thermosäulen älterer Construction häufigen Reparaturen unterworfen waren und bei Dauerbetrieb sich nicht constant erwiesen, sind bei vorschriftsmässiger Behandlung der Gülicher'schen Säule Defecte ausgeschlossen und die Constanz lässt nichts zu wünschen übrig.

Das Neue und Eigenthümliche der Gülicher'schen Thermosäule besteht darin, dass die Thermoelektroden nicht aus massiven, sondern aus hohlen Körpern gebildet werden, die nach Gülicher's Versuchen nicht nur höhere elektromotorische Kraft erzeugen, sondern auch wesentlich kürzer sein können, als Thermoelektroden aus massiven Stäben, um bei gleicher Erwärmung gleich hohe elektromotorische Kraft zu entwickeln. Die für Leuchtgasheizung construirte Säule, die sich für elektrolytische Arbeiten ganz vorzüglich eignet, ist aus

50 Elementen zusammengesetzt. Die hohlen, positiven Elektroden bestehen aus reinem Nickel und diese Röhrchen dienen gleichzeitig zur Gaszuführung. Durch diese Anordnung erhält jedes Element seine eigene Gaszuführung und seine eigenen Heizflämmchen. Die letzteren sind sehr klein und es tritt daher genügend Luft zu denselben, um eine vollkommene Verbrennung zu bewirken. Die Nickelröhrchen sind in 2 Reihen in einer Schieferplatte befestigt, die den Abschluss eines unter ihr befindlichen Gaszuführungs Kanals bildet. Das Gas strömt in den Zuführungs kanal, von hier vertheilt es sich nach den Nickelröhrchen und tritt aus diesen durch je 6 kleine Löcher einer Specksteinhülse, die am oberen Ende der Röhrchen aufgeschraubt ist, aus. An dieser Stelle wird das Gas entzündet. Die kleinen Flammen erwärmen das aus einer kreisförmigen Messingplatte bestehende, über den Specksteinhülsen befindliche Verbindungsstück der beiden Elektroden, welches einerseits mit dem Nickelröhrchen hart verlöthet ist, andererseits in eine Hülse ausläuft, in welche die negative, aus einer Antimonlegirung bestehende Elektrode eingegossen ist. Die negativen Elektroden haben die Form cylindrischer Stäbe mit seitlichen Verlängerungen, an welche lange und dünne Kupferstreifen zur Abkühlung und zur Verbindung der Elemente unter einander angelöthet sind. Um diese Verbindung zu erzielen, ist jeder Kupferstreifen durch einen aufgelötheten kurzen Draht mit dem Fussende des zum nächsten Elemente gehörigen Nickelröhrchens verbunden.

Die Inbetriebsetzung ist äusserst einfach. Nach Öffnung des Gashahnes und Entzündung der Flämmchen des ersten Elementes verbreitet sich die Flamme schnell durch die ganze Reihe der Elemente. Nach ungefähr 10 Minuten hat die Säule die höchste zulässige Temperatur erreicht, bei welcher sie eine von da ab constant bleibende elektromotorische Kraft von 3,6 Volt entwickelt. Die Leistung der Säule von 50 Thermoelementen ist demnach derjenigen von 2 grossen, frisch gefüllten Bunsen'schen Elementen gleich, der Gasverbrauch zur Erzielung dieser Leistung beträgt stündlich 210 l (3 bis 4 Pf.), ist also gegenüber dem Gasverbrauch der Säulen älterer Construction weit geringer.

Um jede Überhitzung der Säule (bei wechselndem Gasdrucke) auszuschliessen, ist es nöthig, einen Gasdruckregulator (System Pintsch) in die Gaszuführungsleitung einzuschalten. Wird die Säule überhitzt, so steigt die elektromotorische Kraft bis zu 4,5 Volt, was indessen vermieden werden muss, wenn

die Säule nicht leiden soll. Wir ziehen deshalb vor, die Heizwirkung noch durch einen von 0 bis 5 Volt geachteten Spannungsmesser zu controlliren.

Versuche, welche angestellt wurden, um über die Dauerhaftigkeit der Säule ein Urtheil zu erhalten, ergaben, dass nach 8 monatlichem, ununterbrochenem Betriebe weder die elektromotorische Kraft, noch der innere Widerstand (0,4 Ohm) verändert waren und dass selbst bei längerem Kurzschluss der Säule keinerlei schädliche Wirkung zu beobachten war.

Angesichts dieser Resultate kann es nicht zweifelhaft sein, dass Gülcher's Thermosäule sich bald in den analytischen Laboratorien einbürgern wird, zumal ihr Preis (150 M.) im Hinblick auf die Solidität und die übrigen oben genannten Vorzüge ein mässiger zu nennen ist.

### Über Kunstkaffee und Gebräuche bei Herstellung von gebranntem Kaffee.

Von  
A. Stutzer.

Eine Mittheilung von Samelson, S. 482 d. Z., sowie eine in Schlesien erlassene Verfügung der Königl. Regierung veranlassen mich, auf meine Angaben in d. Z. 1888 S. 700 über die Untersuchung von Kunstkaffee zurückzukommen.

Ich hatte empfohlen, „zu einer vorläufigen Orientirung“ über die Beschaffenheit gebrannter Kaffeebohnen dieselben in Äther zu werfen, in welcher Flüssigkeit die echten Kaffeebohnen in Folge ihres Fettgehaltes „grösstentheils“ „zunächst“ obenauf schwimmen. Ferner gab ich an, dass durch stark oxydirende Flüssigkeiten (Königswasser u. dergl.) die echten Bohnen schneller entfärbt werden als die künstlichen. — Aus der Verfügung der Königl. Regierung, welche hierauf Bezug nimmt, sowie aus den Angaben von Samelson scheint hervorzugehen, dass ich diese Prüfungen als massgebende und beweiskräftige anzusehen geneigt bin. Dies ist keineswegs der Fall und war eine solche Annahme von mir niemals beabsichtigt. Wohl aber kann namentlich das Verhalten gegen Äther zu einer vorläufigen Orientirung dienen, indem man eine Handvoll von dem zu untersuchenden Kaffee in Äther wirft und nun die sofort untersinkenden Bohnen mit Lupe und

Mikroskop näher prüft. Das Verfahren mit Äther ist nicht anwendbar, wenn die echten Kaffeebohnen durch gebrannten Zucker oder ähnliche Stoffe hinreichend beschwert wurden, weil dann das specifische Gewicht dieser Bohnen demjenigen der künstlichen Kaffeebohnen sehr nahe kommt. In diesem Falle ist es unerlässlich, eine grössere Anzahl der Bohnen mit der Lupe einzeln genau zu beobachten.

Bei dieser Gelegenheit mache ich noch auf einen Gebrauch bei der Herstellung von gebranntem Kaffee aufmerksam, der weniger dazu dient, das Gewicht der Waare zu vermehren, als einer minderwerthigen Waare ein besseres Ansehen zu verleihen. Der Kaffee wird in üblicher Weise mit Beigabe von Zucker gebrannt, dann durch geringe Mengen von „Caput mortuum“ gefärbt und nach dem Abkühlen durch Zusatz von wenig Vaselineöl den Bohnen ein schwach glänzendes Ansehen gegeben.

Diese in vielen grossen Kaffeebrennereien seit einigen Jahren eingeführte Behandlung lässt chemisch sich nur schwer nachweisen, weil die zugesetzten Mengen von Caput mortuum und Vaselineöl gering sind. Ich mache darauf aufmerksam mit der Bitte, bei der Untersuchung von gebranntem Kaffee diesbezügliche Prüfungen nicht zu unterlassen.

### Hüttenwesen.

Über die chemischen Vorgänge beim Verhütten von Eisenerzen.

In der Jahressitzung der „Society of Chemical Industry“ vom 9. Juli hielt Lowthian Bell (Journ. Soc. Ind. 1890 S. 691) einen Vortrag über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse über die Vorgänge im Hochofen.

Wenn das bei den Formen gebildete CO den Oxyden des Eisens begegnet, so werden diese ihres Sauerstoffs beraubt, indem CO<sub>2</sub> entsteht. Da die Bildung von CO<sub>2</sub> mehr als dreimal soviel Wärme erzeugt als die Bildung von CO, so leuchtet es ein, welche Bedeutung ein möglichst hoher Gehalt der abgehenden Gase an CO<sub>2</sub> für die Ökonomie des Hochofens besitzt. Die sich bildende CO<sub>2</sub> ist dem Zerfall ausgesetzt, denn schon in der Zone, wo der Kalkstein seine Kohlensäure verliert, wirkt der glühende Koks auf dieselbe ein. Bei 100 Th. Roheisen, 93 Th. Eisen haltend, werden 14,94 Th. Sauerstoff in Freiheit gesetzt; dieser vermag 11,94 Th. Kohlen-