

ratorien der Technik längst empfunden worden. Bei der weiteren Vervollkommnung der elektrolytischen Methoden war man immer bemüht, neben grösstmöglicher Genauigkeit die Zeitdauer möglichst zu verkürzen. So hat man andere, bessere Stromquellen eingeführt, die Ströme zur Abscheidung der Metalle fast um das Doppelte verstärkt und damit die Zeitdauer herabgedrückt, wodurch sehr viel gewonnen ist. Herr Rüdorff gebraucht zu den bekannten abgeänderten Verfahren meistens im Minimum 12 bis 14 Stunden, während man doch die gleichen Analysen nach den ursprünglichen Vorschlägen, mit wenigen Ausnahmen, in Zeit von 2 bis 3 Stunden ausführen kann. Gerade darin liegt für die Technik die grosse Bedeutung der Anwendung der Elektrolyse. So z. B. in der hüttenmännischen Praxis. Nach Herrn Rüdorff setzt man Abends die Analyse an, und „über Nacht“ hat sich das Metall abgeschieden, so dass man am anderen Morgen eine „tadellose Bestimmung“ vorfindet. Der Schmelzofen kann aber meistens nicht so lange auf das Resultat der chemischen Untersuchung warten, sondern es muss sich in kürzester Frist durch die Analyse ergeben, ob der Gang im Ofen der richtige, oder ob dieser oder jener Zusatz noch erforderlich ist. Sonach dürften wohl bei der langen Zeitdauer, welche die von Herrn Rüdorff abgeänderten Methoden beanspruchen, dieselben in der Praxis kaum Verbreitung finden. Auch für Unterrichtszwecke im Laboratorium dürfte es wohl empfehlenswerth sein, dass die Studierenden in kurzer Zeit die elektrolytische Fällung ausführen, wobei sie den Verlauf der Elektrolyse beobachten und etwa dabei auftretende Unregelmässigkeiten sehen und abändern können. Eben nur durch Beobachtung lässt sich lernen und verbessern, und eine Verbesserung ist fast immer gleichbedeutend einem Gewinne.

## Über Mischgas.

Von

Heinrich Trillich.

Vor einiger Zeit (d. Z. 1891, 693) veröffentlichte F. Fischer sehr dankenswerthe Mittheilungen über Dowsongas oder „Mischgas“, worin er sich u. A. auf Grund eines Wärmeverlustes von 9,3 Proc. an den beobachteten Apparaten dahin ausspricht, dass dieser Verlust sich vermindern lasse, wenn man den Eisenmantel des Generators mit Wärmeschutzmittel bekleidet, besonders

aber die Deckel nicht, wie es jetzt geschieht, mit Wasser bedeckt.

In der von mir geleiteten Fabrik befinden sich 4 Generatoren grösster Dimension, von denen zwei ursprünglich ohne Wasserkühlung der Deckel geliefert waren. Es zeigten sich an diesen Deckeln bald folgende Übelstände: Wenn die Generatoren hoch gefüllt wurden, was bei starkem, andauerndem Gasverbrauch unvermeidlich ist, kamen die Deckel in's Glühen, das Wiedererkalten bei Nacht, endlich die Stösse beim Einfüllen bewirkten sehr bald Risse und Sprünge, insbesondere an dem Trichteraufsatz, so dass nach dreimonatlichem Betrieb die Deckel völlig unbrauchbar waren und massenhaft Gas durch dieselben verloren ging. Die Erneuerung eines Deckels verursachte eine Ausgabe von 260 M., der neue Deckel wurde bald wieder undicht. Ferner unterliegt der auf den Deckel fallende Staub, Kohletheilchen u. s. w. einer trockenen Destillation, deren hustenreizende Dämpfe von den Heizern sehr unangenehm empfunden werden.

Ich liess nun, um diesen Übelständen abzuhelpen, neue Deckel mit Wasserspülung anfertigen, meines Wissens die erste derartige Neuerung, und leitete das etwa 40° warm werdende Wasser in die Vorlagen.

Die beiden Deckel befinden sich seit 1½ Jahren, die zweier neu aufgestellten Generatoren seit einem Jahr auf den täglich benutzten Generatoren, ohne dass bisher eine Reparatur oder gar ein Ersatz nothwendig gewesen wäre; Sprünge und Risse sind an den Deckeln nicht bemerkbar. Die Luft ist jetzt frei von brenzlichen Dämpfen, stets angenehm feucht, Gasverluste sind völlig ausgeschlossen.

Ich glaube, dass man unter diesen Umständen die Wasserspülung der Generatordruckel geradezu fordern muss, da sie für den gesundheitlichen Schutz der Arbeiter höchst bedeutend ist — andererseits aber der geringe Wärmeverlust (ich erachte 9 Proc. viel zu hoch) leicht durch weniger Reparatur und Verhinderung von Gasverlust durch Risse ausgeglichen wird.

## Über Mischgas.

Die beachtenswerthen Mittheilungen von H. Trillich veranlassen mich zu folgenden Bemerkungen.

Wie d. Z. 1891, 693 angegeben, fand ich bei der betr. Anlage:

Gas, Brennwerth	82,8 Proc.
Gas, Eigenwärme	7,7
Verlust d. Leitung u. Strahl.	9,5

Die 9 Proc. Verlust beziehen sich selbstverständlich nicht nur auf den Deckel, sondern auf den ganzen Vergaser; selbstverständlich kann dieser Verlust bei andern Apparaten auch geringer sein als bei den von mir untersuchten.

Wünschenswerth bleibt es besonders für grössere Apparate die Wärme des Deckels und der abziehenden Gase zur Vorwärmung des einzublasenden Luft-Dampfgemisches zu verwerthen, nicht nur der dadurch unmittelbar gewonnenen 12 bis 15 Proc. Wärme (d. Z. 1891, 693), sondern besonders des günstigen Einflusses wegen, welchen die Einführung heisser Luft auf die Vergasung hat. Wenn man Gasabzugsrohr und Deckel ummantelt und durch den Zwischenraum die Vergasungsluft presst, so wird auch dadurch der Deckel abgekühlt und die Erhitzung des aufliegenden Staubes vermieden werden können, wenn der Vergaser genügend hoch ist.

Das unter den von Trillich erwähnten Umständen die Wasserkühlung zweckentsprechend war, gebe ich gerne zu.

*F. Fischer.*

## ber die Zusammensetzung des für chemische Geräthe geeigneten Glases.

Von

Prof. Dr. Rud. Weber in Berlin.

### II. Mittheilung.

Im Anschlusse an die vom Verf. in der Hauptversammlung zu Goslar im vorigen Jahre vorgetragenen Versuchsergebnisse über den Zusammenhang der Widerstandsfähigkeit der Gläser gegen Wasser, Säuren und andere Agentien und ihrer Zusammensetzung (d. Z. 1891, 662) macht derselbe hierüber folgende weitere Angaben.

Die Analyse einiger Gläser, bei denen der Fehler der unzureichenden Widerstandsfähigkeit gegen die bei chemischen Arbeiten dienenden Agentien bestätigt wiederum die Erfahrung, dass die Schuld hieran in den bei weitem meisten Fllen nicht ein zu geringer Gehalt an Kieselsäure, sondern das ungeeignete Verhältniss an Kalk und Alkali trägt, bei denen nämlich der Kalk der leichteren Schmelzbarkeit dem Alkali gegenüber zu gering bemessen ist. Dabei ergaben dann diese sowie zahlreiche, vom Verf. früher ausgeführte Analysen, wie schon durch einen immerhin mssigen Zuwachs an Kalk<sup>1)</sup> die Eigenschaft des Glases in dieser Beziehung augenfällig verbessert wird, welcher die Schmelzbarkeit des Glases, die dadurch bedingten Productionskosten nicht in dem Verhältnisse der leicht erzielbaren Verbesserung der Fabrikate steigert.

<sup>1)</sup> Pogg. Ann. 1879. Bd. 4. S. 442.

Bei den höchst mangelhaften Gläsern bezifferte sich das Moleclverhltniss der integrierenden Bestandtheile dieser Alkalikalksilicate:

$\text{Si O}_2$  12 bis 15,5;  $\text{Ca O}$  1;  $\text{Na}_2 \text{O} + \text{K}_2 \text{O}$  2,7 bis 4,9.

Die Analysen von besseren Glasarten, welche auch bei chemischen Arbeiten umfangreich im Gebrauche sind, erweisen einen grösseren Kalkgehalt, der in dem Moleclverhltniss eines böhmischen gleichzeitig beide Alkalien enthaltenen Materials von Laboratorienutensilien Ausdruck findet:

$\text{Si O}_2$  9,5;  $\text{Ca O}$  1;  $\text{Na}_2 \text{O} + \text{K}_2 \text{O}$  2.

Obschon nun für viele Zwecke ein dieser Zusammensetzung sich näherndes Silicat genügt, so ist doch für subtilere chemische Arbeiten ein Glasmaterial, welchem grössere Widerstandsfähigkeit als diesem beiwohnt, erwünscht. Dieser Effect lässt sich nur durch Richtigstellung des Verhältnisses von Kalk zu Alkali erzielen, nicht durch einen vermehrten Zusatz von Kieselsäure, deren Gehalt die zur Bildung eines Trisilicates erforderlichen Ziffern nicht wesentlich unterschreiten soll.

So ergab, wie der Verf. mittheilte, ein Glas, dessen Zusammensetzung dem Moleclverhltniss

$\text{Si O}_2$  7,2;  $\text{Ca O}$ ;  $\text{Na}_2 \text{O} + \text{K}_2 \text{O}$  1,34

entspricht, hinsichtlich seiner Widerstandsfähigkeit zwar ein gutes Resultat; aber einerseits stellt die Strengflüssigkeit solcher Silicate der Production der Geräthe wegen namhafter Erhöhung der Gesteungskosten Hindernisse in den Weg, und andererseits wurde bei dem Gebrauche die Erfahrung gemacht, dass solche Gläser oft den Mangel grosser Sprödigkeit an sich tragen, was durch kleine Mängel bei der Fabrikation, so bei der Kühlung, bei zu geringem Gehalte an Thonerde meistens bedingt sein mag.

Dieser letztere bei der Laboratorienpraxis scharf hervortretende Übelstand muss vermieden, dabei aber doch ein Maass von Widerstandsfähigkeit erzielt werden, welche Ansprüchen, wie sie bei den currenten Arbeiten berechtigt sind, genügen, überdies einen angemessenen Preis haben. — Daneben aber blieb anzustreben, eine solche Glascomposition von einem Grade der Widerstandsfähigkeit gegen die chemischen Agentien auszumitteln, wie derselbe bei der Natur des Glassilicates erreichbar ist. Dabei handelt es sich nicht um ein Material für gewöhnliche, currente Arbeiten, sondern für einzelne Fälle, bei denen dann der höhere Preis, die grössere Härte und Sprödigkeit weniger in's Gewicht fällt.

Hierauf beziehen sich die nachstehend mitgetheilten Resultate einer in Gemeinschaft