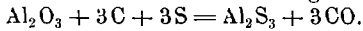


mehrere Vortheile, deren wichtigster ist, dass zu seiner Zersetzung bedeutend weniger Energie erforderlich ist, als zur Zersetzung des Oxydes. (Vgl. d. Z. 1893, 515.)

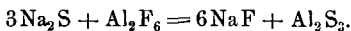
Aluminiumsulfid wurde bisher nur in geringen Mengen dargestellt, da es keine technische Verwendung hatte. Man erhitzte ein inniges Gemisch von Kohle und Aluminiumoxyd bis zur Weissglut und leitete Schwefeldämpfe über die glühende Masse. Die Reaction verlief nach der Gleichung:



Im Kleinen lässt sich dies ganz gut ausführen, aber zur Darstellung von Aluminiumsulfid in grossem Maassstabe ist dieses Verfahren nicht geeignet. Falls man natürliches Oxyd benutzt, so muss dieses zuvor gründlich von Eisenoxyd und Kieselsäure gereinigt werden. Wird das Oxyd künstlich dargestellt, so muss man natürlich auch ein möglichst reines Product zu erhalten suchen. Die Verwendung von Schwefel vertheuert die Fabrikation umsomehr, da bedeutende Verluste von Schwefel nicht zu vermeiden sind.

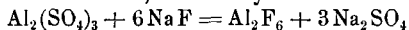
Ein sehr gutes Bad zur elektrolytischen Zersetzung von Aluminiumsulfid gewinnt man auf folgende Art:

Wenn man in geschmolzenes Natriumsulfid allmählich Natriumaluminiumchlorid einträgt, so bildet sich Aluminiumsulfid und Chlornatrium. Analog dem Chlorid verhält sich das Fluorid des Aluminiums:

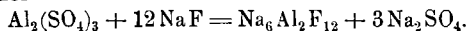


Auf diese Art kann man aus Kryolith direct ein Aluminiumsulfidbad gewinnen. Durch die Benutzung von Kryolith würde das Verfahren nicht billiger werden. Dies lässt sich erreichen, wenn man jedes Rohmaterial benutzen kann, welches eine genügende Menge Aluminium enthält.

So ein Rohmaterial ist unter anderen der Thon. Durch Aufschliessen des Thones mittels Schwefelsäure erhält man Aluminiumsulfat. Wenn man nun dieses mit Natriumfluorid schmilzt, entsteht Natriumsulfat und Aluminiumfluorid, bez. Kryolith:



oder



Das Aluminiumfluorid zu isoliren wäre umständlich und unpraktisch und würde auch die Fabrikation vertheuern. Zweckmässiger ist es, das Natriumsulfat gleich zu Sulfid zu reduciren und zwar dadurch, dass man in die geschmolzene Mischung Kohle einträgt. Das gebildete Sulfid setzt sich mit dem Fluorid in Aluminiumsulfid und Natriumfluorid um. Die Scheidung des letzteren vom Aluminiumsulfid lässt sich

nicht ausführen, ist auch überflüssig, da diese Mischung, natürlich in geschmolzenem Zustande, als elektrolytisches Bad zur Abscheidung von Aluminium gebraucht werden kann.

Bei der Fabrikation von Aluminiumsulfid muss jedoch beachtet werden, dass sowohl die Fluoride, als auch Natriumsulfid jedes feuerfeste Material stark angreifen, was eine Verunreinigung der Schmelze zur Folge hat. Dieser Übelstand lässt sich vermeiden, wenn man die Schmelzung in einem Flammenofen vornimmt, dessen Heerd, soweit er von der Schmelze berührt wird, aus Eisen besteht und mit Wasserkühlung versehen ist. Dadurch bildet sich aus der geschmolzenen Masse auf der Oberfläche des Eisens eine Kruste, die das Eisen vor dem schädlichen Einfluss der Schmelze schützt.

### Zur Werthbestimmung des Zinkstaubes.

Von

Dr. O. Bach.

In Heft 8 dieser Zeitschrift befindet sich ein Aufsatz von Fr. Meyer über Verfahren und Apparat zur Werthbestimmung von Zinkstaub. So einfach sich die mittels des beschriebenen Apparates bewerkstelligte Bestimmung des Zinkgehaltes gestaltet, so erscheint doch der dazu verwendete Apparat, weil aus einzelnen auf- und ineinander geschliffenen Theilen bestehend, die lediglich für den angegebenen Zweck verwendbar sind, in seiner Anschaffung keinesfalls billig. Letzterer Umstand fällt umsomehr in's Gewicht, wenn, wie es in Handelslaboratorien der Fall ist, Werthbestimmungen von Zinkstaub nicht zu den regelmässig zu erledigenden Geschäften gehören, sondern nur vereinzelt vorzunehmen sind.

Ich gestatte mir deshalb, nachstehend die von mir zu diesem Zwecke befolgte Methode, welche auf dem gleichen Princip wie die Meyer'sche beruht, aber nicht die Anschaffung eines besonderen Apparates erfordert, sondern mit Hilfe auch zu anderen Arbeiten verwendbaren Apparatentheilen ausgeführt wird, zur weiteren Kenntniss zu bringen.

Auch ich messe den aus dem Zinkstaub entwickelten Wasserstoff unter Atmosphärendruck und berechne daraus den Gehalt an metallischem Zink. Den Wasserstoff entwickle ich in einer mit einem doppelt durchbohrten Gummistopfen verschlossenen, etwa 150 cc fassenden Glasbüchse, in welcher

sich der abgewogene Zinkstaub in etwas Wasser vertheilt und ein mit einer überschüssigen Menge Schwefelsäure beschicktes, darin stehendes (lehndes) Cylinderchen befindet. Durch den Stopfen gehen zwei rechtwinklig gebogene Glasröhren, von denen die eine bis nahe zum Boden der Büchse reicht, während die andere dicht unter dem Stopfen endigt. An letztere wird mit Hilfe eines Stückes Gummischlauch eine in ein Gefäss, in dem sich 10 proc. Natronlauge befindet, eintauchende Röhre befestigt, aus welcher das entwickelte Gas entweicht. Zum Auffangen und Messen des Wasserstoffs benutze ich die zur Seifenuntersuchung nach Pinette (Chem. Zg. 1890, 1442) verwendeten, ursprünglich von Röse zur MilCHFettbestimmung angegebenen, auch zur Bestimmung des Fuselölgehaltes benutzten Büretten, welche etwa 230 cc (in 0,5 cc getheilt) fassen. Die zweite in den Stopfen des Entwicklungsgefässes eingesetzte Röhre wird mit einem Kohlensäureapparate verbunden und so lange durch dieselbe Kohlensäure eingeleitet, bis vollständige Absorption in einem mit Lauge gefüllten Reagensgläschen stattfindet und demgemäss alle Luft verdrängt ist. Nunmehr wird eine mit Lauge gefüllte Bürette über die Mündung des Entwicklungsrohres gestülpt, das Entwicklungsgefäss etwas geneigt, so dass ein Theil der Schwefelsäure ausfliesst und die Wasserstoffentwicklung beginnt. Da eine der verwendeten Büretten nicht die gesammte Menge des aus 1 g Zinkstaub entwickelten Wasserstoffes zu fassen vermag, muss man eine zweite einsetzen, was, wenn in der Gasentwicklung eine Pause eingetreten ist, ohne jeglichen Verlust bewerkstelligt werden kann. Nach beendeter Gasentwicklung, wenn sämtliche Säure sich beim Zink befindet, leitet man abermals und so lange Kohlensäure durch den Apparat, bis das Volumen in der Bürette sich nicht mehr vermehrt, oder verdrängt das in Gefäss und Röhren befindliche Gas durch Eingiessen von Wasser aus denselben. Schliesslich bringt man die Büretten in einen grossen, mit Wasser gefüllten Cylinder, gleicht das Volumen aus, notirt Temperatur, Barometerstand u. s. w. und berechnet den Gehalt nach der üblichen Formel, die durch den dankenswerthen Hinweis des Herrn Dr. Meyer auf die Dietrich'sche Tabelle wesentlich vereinfacht wird.

Leipzig, im April 1894.

## Wassergas in Amerika.

Von

F. Bredel.

Die Abhandlung des Herrn G. Lunge über die Bereitung von Wassergas in New-York (S. 137) enthält einige Angaben, welche m. E. nicht mit den Thatsachen übereinstimmen.

Entgegen der Angabe, in den Vereinigten Staaten fehlen die eigentlichen Gaskohlen fast ganz, so dass man noch bis vor Kurzem (vielleicht noch jetzt) Gaskohle aus England einführen musste, möchte ich bemerken, dass wohl kein Land der Erde an Gaskohle so reich ist, wie die Ver. Staaten, an Quantität sowohl, wie auch Qualität. Es gibt hier folgende bedeutende Felder:

1. Pennsylvania, von denen die besten Gaskohlen die sog. Youghiogeny-Kohlen sind.
2. Die West-Virginia-Kohlenlager geben eine Gaskohle, die nicht so hoch in Ausbeute ist und auch mehr Schwefel enthält.
3. Die Kohle des Indian Territory ist eine verhältnissmässig gute Gaskohle und wird in Texas viel gebraucht.
4. Die Colorado-Kohlenbecken liefern eine sehr gute Gaskohle.
5. Die Kohle des Staates Washington.

Mit der besten Youghiogeny-Gaskohle erzielt man 5,00 bis 5,15 cbf. Gas vom Pfund Kohle. Dabei hat das Gas eine Leuchtkraft von 18 bis 20 (London Parliamentary) Kerzen, im London D Argand gemessen. Die Ausbeute an Koks (welcher, nebenbei gesagt, ebenso gut ist, wie irgend ein deutscher Koks) ist 67 Pfund heiss (ohne Wasser) gewogen für 100 Pfund Kohle. Eine Production von 10 000 bis 12 000 cbf. für Retorte in 24 Stunden ist sehr leicht erreichbar und zwar ohne irgend welche Steigerrohr-Verstopfungen zu veranlassen.

In metrischem Maass ausgedrückt würde das etwa sein: 100 k Kohle geben eine Ausbeute von 31,2 bis 32,00 cbm Gas von ungefähr 18 bis 20 engl. Kerzen Leuchtkraft bei einem stündlichen Consum von 142 l im London D Argand, und die Production für Retorte und Tag von 280 bis 340 cbm. Die Grösse der hier meist gebrauchten Retorten ist  $400 \times 660$  mm und 2,75 m lang.

Dass solche Resultate jemals mit deutschen Kohlen erlangt wären, ist mir fremd, besonders was die Leuchtkraft anbelangt.

Die West Virginia-Kohle hat eine Gasproduction von etwa 4,85 bis 4,9 cbf. vom Pfund, ihr Gas ist von 16 bis 17 engl. Kerzenstärke. Die Koksproduction beträgt 67,4 Proc. gelöscht, oder etwa 61 Proc. heiss gewogen. Der Koks ist mittlerer Qualität.