

so daß man also z. B. aus den Thermometermessungen nicht würde entscheiden können, ob z. B. im Hartblei 12 oder 14% Antimon enthalten sind; dann aber auch läßt sich bei höherprozentigen Legierungen, also mit etwa 20 oder 30% Antimon, nur sehr schwer der Erstarrungspunkt genau bestimmen. Überhaupt ist die Bestimmung dieses Punktes um so leichter und genauer, je niedriger der Prozentgehalt ist. Will man aber für höhere Legierungen den Antimongehalt bestimmen, so tut man das am einfachsten in der Weise, daß man das Hartblei mit bestimmten Teilen Weichblei mischt und dann den Prozentgehalt der Mischung mit dem Thermometer bestimmt.

Einen wesentlichen Vorteil hat diese Methode noch vor wohl allen anderen, nämlich daß hier die lästige Störung der Saigerung in Wegfall kommt. Bekanntlich bilden sich beim Erstarren des Hartbleies antimonreichere und -ärmere Partien an verschiedenen Stellen des Gußstückes; nimmt man aber an dem erstarrten Hartblei irgend welche Antimonbestimmungen vor, so läuft man Gefahr, Stellen zu untersuchen, die mehr oder weniger Antimon enthalten, als dem wirklichen Mittel entspricht. Da bei der Thermometermethode zur Zeit der Messung die Saigerung noch nicht eingetreten ist, so benutzt man stets für die Probe das gleichmäßig gemischte Hartblei, entsprechend dem wirklichen mittleren Antimongehalt. Auch Bildung von Hohlräumen und dergleichen, wie sie sonst z. B. bei Benutzung des spezifischen Gewichtes für die Antimonbestimmung störend sein können, ist hier natürlich vermieden. Was die Genauigkeit anbetrifft, so ist diese, wie erwähnt, bei kleinen Prozentgehalten sehr groß, bei größeren etwas geringer; sie wird mit wachsendem Antimongehalt von 0,1 auf etwa 0,4% fallen, so daß man also bei 10% Antimon etwa mit 0,4% Differenz zu rechnen hätte. Die Differenz ist aber verhältnismäßig gering, so daß sie für alle praktischen Messungen zu vernachlässigen ist, zumal ja auch sogar für die gewöhnliche chemische Analyse die Gefahr eines Fehlers stets in der Saigerung liegt.

Ich glaube darum, daß diese Methode, nachdem sie sich, wie erwähnt, bereits längere Zeit im praktischen Betriebe bewährt hat, bei gediegener Ausführung der Thermometer, eine sehr bequeme Bestimmung für die Praxis bietet.

Thermometer für den genannten Zweck, deren Herstellung übrigens geschützt ist, werden in vorzüglicher Ausführung von der Spezialfirma Dr. Siebert & Kühn in Kassel geliefert und sind von dort jederzeit in beliebiger Anzahl zu beziehen. Die Instrumente werden sämtlich einzeln vom Verf. in bezug auf die Prozentskala geeicht, ehe die Teilung angebracht wird. Eventuell lassen sich natürlich auch für einige andere leichtschmelzende Legierungen ähnliche Thermometer herstellen.

Hagen i. W., 12./4. 1907.

## Verfahren zur Zugutemachung von zinkhaltigem Gut mit Zinkhüttenrückständen.

Von G. STOLZENWALD-PLOESTI.

Die Verarbeitung der sich bei der Gewinnung des Zinks in Muffeln oder Retorten ansammelnden Rückstände ist bis jetzt noch nicht in befriedigender Weise gelungen, obschon sie einestheils dadurch wertvoll sind, daß sie noch Zink, welches bis jetzt verloren ging, und andererseits unausgenutzten Brennstoff enthalten. Es verursachte im Gegenteil die Beseitigung dieser Rückstände erhebliche Kosten. Bei der bisherigen Bearbeitung zinkhaltigen Gutes auf Zinkoxyd sind immer Zuschläge an Brennstoff, Kalkstein usw. erforderlich gewesen, die ebenfalls erhebliche Beschaffungskosten verursachen.

Man hat auch Vorschläge gemacht, zinkisches Gut und Rückstände von der Zinkgewinnung gemeinsam zu verhütten, ohne daß sich jedoch greifbare Vorteile ergeben hätten, weil man immer noch Brennstoff und anderweitige Zuschläge zu dem Gemisch der zu verarbeitenden Stoffe zusetzte.

Das Wesen der vorliegenden Erfindung des Verf. besteht darin, zinkhaltiges Gut (welches sich z. B. wegen des geringen Zinkgehaltes nicht mehr zur Verarbeitung auf Zink eignet) in Verbindung mit Zinkhüttenrückständen nutzbar zu machen, indem man diese beiden Stoffe ohne weitere Zuschläge an Brennstoff usw. in einem Fortschaufelungssofen erhitzt. Bei dem allmählichen Vorrücken der Stoffe zur Wärmequelle findet eine Reduktion des Zinkoxydes unter gleichzeitiger Entwicklung von Zinkdämpfen statt, welche letztere sich dann in der hinteren Ofenregion wieder zu Zinkoxyd oxydieren.

Die den Ofen verlassenden zinkoxydhaltigen Gase und Dämpfe können nach Belieben entweder gleich auf verunreinigtes hochprozentiges Zinkoxyd zur Gewinnung von Zink oder, falls das zinkhaltige Gut wertvollere Metalle enthält, zur Gewinnung dieser und handelsfertigen Zinkweißes, in zweckentsprechender Weise niedergeschlagen werden.

Die durch das Verfahren erzielten Vorteile liegen aber nicht nur in den bereits angedeuteten Ersparnissen, sondern noch wesentlich darin, daß die zur Zinkgewinnung dienende Arbeit und Zeit bedeutend verringert werden können. Während es bis jetzt nötig war, bei der Zinkgewinnung möglichst viel Zink aus den Rohstoffen auszutreiben, weil der darin verbleibende Rest an Zink verloren ging, und weil demgemäß viel Zeit und Brennstoff auf die Reduktionsarbeit verwendet werden mußte, kann es, wenn die Zinkhüttenrückstände nach dem vorliegenden Verfahren für sich allein bequem aufgearbeitet werden, nicht mehr darauf ankommen, ob etwas mehr oder weniger Zink in den Rückständen verbleibt.

Da in den Zinkhütten die Hauptreduktion auf Zink in etwa zwei Drittel der bisher üblichen Arbeitszeit vollendet ist und diese daher um ein Drittel verkürzt werden kann, erreicht man bei Anwendung des Verfahrens folgende Vorteile:

Die Möglichkeit, mit einer an Zink hochprozentigeren Gattierung arbeiten zu können, Gewinnung von mindestens einem Drittel mehr an Zink als mit den bisherigen Vorrichtungen, Ersparung von einem Drittel des bisherigen Brennmaterials und einem Drittel des Schürerlohnes, endlich größere Haltbarkeit der Muffeln usw., weil keine Zeit zur Schlackenbildung vorhanden ist.

(Pat.-Anm. St. 9874 VI 40a.)

## Neuerungen in Laboratoriumsapparaten.

(Fortsetzung.)<sup>1)</sup>

Von cand. phil. HEINRICH LEISER.

(Eingeg. d. 24./12. 1906.)

### 2. Selbsttätiger Filtriertrichter für die quantitative Analyse.<sup>2)</sup>

Zweifellos gehört zu den eintönigsten Arbeiten des Chemikers das Filtrieren bei quantitativen Analysen. So langweilig und zeitraubend aber auch einerseits dieses Füllen eines quantitativen Filters und das Zählen der durchgesickerten Tropfen ist,

so erfordert es doch, um genaue Resultate zu erzielen, ein peinliches Arbeiten.

Der in Fig. 1 abgebildete Apparat befriedigt nun die beiden Forderungen der selbsttätigen Füllung und des peinlichen Arbeitens in einfachster Weise.

Was zunächst die erste von beiden betrifft, so wird das ständige Nachfüllen dadurch vermieden, daß man die in ein trichterförmiges oben geschlossenes Gefäß hineingespülte Analysenflüssigkeit in einem darunterhängenden quantitativen Filter einmal

eingestellt, aber dann konstantes Niveau halten läßt, dadurch, daß man sie durch irgendwelche Kräfte zum Stillstand zwingt, wenn sie im Filter eine bestimmte Höhe erreicht hat, und sie erst wieder dann fließen läßt, wenn das Niveau durch Abtropfen ein niedrigeres geworden ist.

Dieses Prinzip, das an sich nicht neu ist, war in seinen bisherigen Ausführungen absolut unbrauchbar.

<sup>1)</sup> Vgl. diese Z. 19, 1426 (1906).

<sup>2)</sup> D. R. P. 23 125 a, Kl. 421. Von der Firma Dr. Robert Muenke Berlin, Luisenstr. 58, in den Handel gebracht.

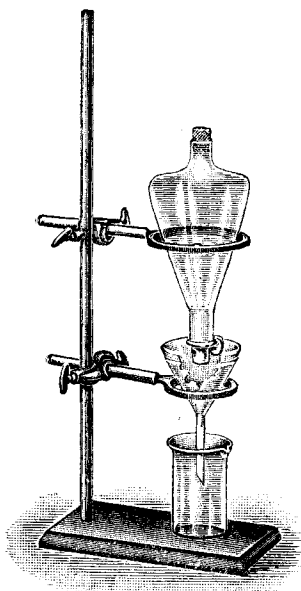


Fig. 1.

Man steckte bisher, wenn man Ähnliches erreichen wollte, zwei Glasröhren ungleicher Länge, von denen das eine, das Ausflußrohr, ziemlich oben abschnitt, das andere, das Luftzuführungsrohr, bis nahezu auf den Boden reichte, in den Stopfen einer gefüllten Flasche, kippte sie in ein darunter befindliches Filter und beobachtete, wie aus dem Ausflußrohr Flüssigkeit ausfloß, während durch das andere Rohr Luft eingesaugt wurde. Wenn der steigende Flüssigkeitsspiegel im Trichter das die Luft einsaugende lange Rohr erreicht hat, wird es geschlossen; Luft kann nicht mehr Zutreten; der Ausfluß stockt; erst wenn das Niveau wieder gesunken und das lange Rohr wieder frei geworden ist, kann das Spiel von neuem beginnen.

Ganz so einfach stellt sich nun aber in Wirklichkeit dieser Vorgang nicht dar, vielmehr birgt die eben erwähnte Anordnung so bedenkliche Fehler in sich, daß eine Anwendung zweier Röhren für quantitatives Arbeiten ohne weiteres ausgeschlossen ist.

Dieses aber hauptsächlich aus zwei Gründen. Durch das Ausfließen der Flüssigkeit wird in dem oben geschlossenen Raume ein Unterdruck erzeugt, der in dem langen Rohr Flüssigkeit bis zu gleicher Höhe mit dem im Gefäß befindlichen Quantum hochsteigen läßt. Aus dem auf dem Filter lagernden Volumen stammend, müßte sie naturgemäß Teilchen von Niederschlägen enthalten, die sich in dem langen unzugänglichen Rohre festsetzen und ein quantitatives Arbeiten unmöglich machen würden.

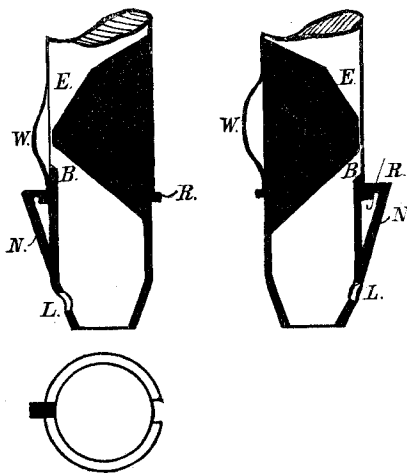


Fig. 2.

Der zweite Nachteil besteht darin, daß, wenn nun schon der Flüssigkeitsspiegel sinkt, in demselben Rohr, das stets eine ziemliche Länge aufweisen und (da Flaschenhälse auch nicht zu breit gemacht und quantitative Filter nicht zu groß gewählt werden dürfen), auch sehr eng sein müßte, die lange schmale Flüssigkeitssäule, die hochgesaugt worden ist, sehr schwer, meist überhaupt nicht, ablaufen wird. Denn auch dazu muß Luft in das Gefäß eindringen können, und woher soll sie kommen, da auch das andere Rohr vollständig angefüllt ist?

Aber ganz abgesehen von dieser höchst be-