

der Wasserstoff, sowie der beim Erwärmen entwickelte Wasserdampf entweichen können. Lässt man nun erkalten, so wird durch den Luftdruck nur so viel Natriumbicarbonatlösung in den jetzt luftleeren Kolben übertreten, bis durch die bei der Berührung mit der sauren Lösung sich entwickelnde Kohlensäure ein Ausgleich zwischen dem äusseren und inneren Druck geschaffen worden ist.

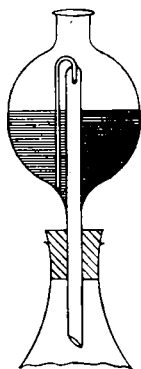


Fig. 149.

Auf diese Weise bildet der im Aufsatz verbleibende Rest der Natriumbicarbonatlösung einen sicheren Abschluss des Kölbcheninhaltes von der äusseren Luft und die reducirte Lösung kann in einer Kohlensäureatmosphäre beliebig lange vor Oxydation geschützt werden. Dies ist namentlich von Vortheil, wenn man nicht in der Lage ist, die reducirte Lösung sofort zu titriren. Auch hat man keine Zertrümmerung des Kölbchens zu befürchten,

was häufig bei der Verwendung von Gummiventilen nach Verschluss des Schlitzes mit dem Glasstäbchen der Fall ist. Der von Contat construirte Apparat ist jedoch technisch schwer herstellbar. Um die Schwierigkeit der Ausführung zu umgehen und den Apparat bedeutend einfacher zu gestalten, habe ich demselben die skizzirte Form gegeben, welche Contat selbst als eine wirkliche Vervollkommnung bezeichnet, nachdem sich derselbe von dem tadellosen Arbeiten des von mir modificirten Heberaufsatzes durch wiederholte Versuche überzeugt hat.

Bei der Ausführung einer Reduction verfährt man in folgender Weise. Nachdem der Aufsatz auf das Reductionskölbchen aufgesetzt worden ist, wird in ersteren nur so viel Wasser oder Natriumbicarbonatlösung eingefüllt, dass der längere Schenkel des Heberöhrchens eben in die Flüssigkeit eintaucht; man kann dann lebhaft kochen, ohne dass Flüssigkeit aus der Kugel des Aufsatzes ausgeschleudert wird. Wird nun das Kochen eingestellt, so füllt man bis zur Hälfte der Kugel in der Kälte gesättigte Natriumbicarbonatlösung nach und es tritt infolge der entstehenden Druckreduction so lange Natriumbicarbonatlösung in den Kolben ein, bis der Druck der sich entwickelnden Kohlensäure stark genug ist, um dem äusseren Druck das Gleichgewicht zu halten. Der Rest der im Aufsatz verbleibenden Lösung bildet einen sicheren Schutz des Kölbcheninhaltes vor der Berührung mit der Luft.

Der Apparat ist in correcter Ausführung von oben genannter Firma zu beziehen.

## Apparate.

Tiegelofen. Nach F. W. Minck (D.R.P. No. 103 119) wird der Tiegel *a* (Fig. 150) mit Schmelzgut gefüllt, mit einem Deckel verschlossen und in den Feuerraum *d* eingesetzt. Jetzt wird der ganze Feuerraum *d* mit Brennstoff ausgefüllt und nach Anzündung desselben durch eine Steinplatte verschlossen. Ist das Schmelzgut in den flüssigen Zustand übergegangen und soll jetzt legirt werden, so wird der Feuerraum *d* geöffnet, der glühende Brennstoff über dem

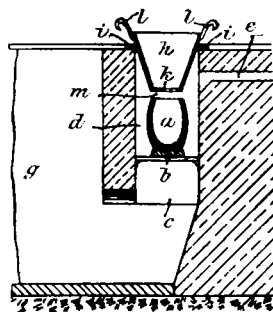


Fig. 150.

Tiegel *a* abgeräumt, der Tiegeldeckel abgehoben und die neue Schutzvorrichtung *h* in den Feuerraum *d* eingehängt. Dieselbe besitzt am besten die Form eines Trichters, der mit einem Rand *i* über dem Raum *d* ruht und mit einer Bodenöffnung *k* zum Durchblick auf den Tiegel versehen ist. Oben sind Henkel *l* angebracht, um den Trichter einsetzen und herausheben zu können. Die Höhe des Trichters *h* ist so bemessen, dass zwischen seinem Boden und dem Oberrand des Tiegels *a* noch ein freier Raum *m* verbleibt, durch welchen die bei der nunmehrigen Legirung entstehenden Metalldämpfe in den Kanal *e* und Schornstein *f* entweichen können. Der Arbeiter kann daher während des Legirens den Metallfluss im Tiegel genau beobachten und behandeln, ohne von der Hitze und den Abdämpfen belästigt oder an der Beobachtung gehindert zu werden.

Trocken-, Wasch- und Condensationsthurm. Nach J. Walter (D.R.P. No. 103 510) werden einzelne flache, kantige oder eigenthümlich geformte Stäbe verwendet, die auf an der inneren Wandung herumlaufenden Leisten eingelegt werden und aus porös oder dicht gebrannter Thonmasse bestehen. Die Richtung der Stäbe wird von einer Lage zur anderen um 90° oder einen anderen Winkel verstellt. Die Stäbe tragen seitliche Nasen, sodass sie sich nicht berühren können; der damit gegebene Abstand

lässt sich erforderlichenfalls durch eingesteckte U-förmige Thonspangen auch später noch ändern, wenn Flugstaub oder Zughemmung dies erwünscht machen sollten.

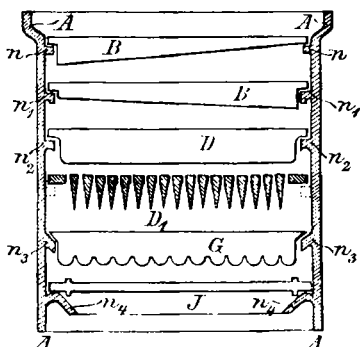


Fig. 151.

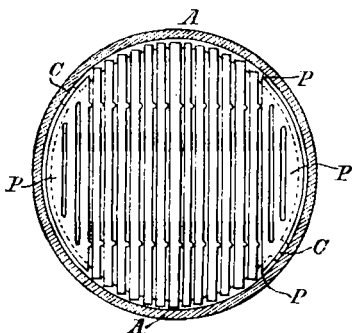


Fig. 152.



Fig. 153.



Fig. 154.

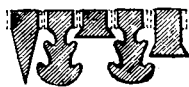


Fig. 155.

In Fig. 151 ist ein Ring eines runden Thurmes im Längsschnitt dargestellt, welcher verschiedene Ausführungsformen sowohl der eingelegten Stäbe als auch der Auflageränder zeigt. Fig. 152 stellt die Aufsicht auf eine Stäbelage dar, Fig. 153, 154 und 155 die Querschnitte einzelner Stabformen. Die im Cylinder *A* des Thurmsabschnittes angebrachten Auflageränder haben entweder einen einfachen, rechteckigen Querschnitt *n*, oder sie sind so geformt, dass die Flüssigkeit an ihrer Kante abtropfen muss, *n*<sub>1</sub> bis *n*<sub>4</sub>, und nicht an der inneren Mantelseite herablaufen kann. Die Auflegeleisten sind, ausser der untersten jeden Abschnittes, auf zwei gegenüberliegenden Stellen *C* etwa auf Stabdicken unterbrochen, damit man hier mit den längsten Stäben der unteren Lagen hindurchfahren kann; ist dies geschehen, so dreht man die Stäbe. Die mit *B* bezeichnete Stabform empfiehlt sich dann, wenn vorauszusehen ist, dass ein Neigen des

Thurmes stattfinden wird, z. B. wenn ein gutes Fundament nicht herstellbar ist. Die Wirkung bleibt dann doch so lange die nämliche, bis die schiefe Unterkante der einen Lage horizontal wird oder in den entgegengesetzten Neigungswinkel übergeht. Die Flüssigkeit läuft bei dieser Gestalt an der unteren Kante der einen Lage nach der einen, an jener der zunächst darunter befindlichen in der entgegengesetzten Richtung, auf solche Weise einen langen Weg bestreichend. Die Lage *D* zeigt die Ansicht einfacher flacher, nach unten verjüngter Stäbe, *D*<sub>1</sub> deren Querschnitt in der zu *D* gekreuzten Lage, Fig. 152 die Aufsicht auf diese Lage. *G* in Fig. 151 stellt die Ansicht einer unten geränderten Ausführungsform dar und *I* jene eines kantigen oder runden Stabes.

Andere Ausführungsformen der Stäbe, wie sie für specielle Zwecke günstiger sind, zeigen die Fig. 153 und 155 mit Flüssigkeitsrinne am hängenden Untertheile, ferner Fig. 154 mit den Erhöhungen *r*, welche zur Erhaltung des richtigen Abstandes und der Lage beitragen. Die Nasen, welche den Abstand bedingen, sind besonders ersichtlich in Fig. 152. Fig. 153 zeigt mit *v* eine der Thonspangen im Durchschnitt, welche, in entsprechender Anzahl eingesetzt, zum nachträglichen Entfernen der Stäbe dienen können, sodass eine Neuanschaffung der letzteren nicht nothwendig ist.

Die Kjeldahl'sche Methode der Zerstörung organischer Substanzen für den Nachweis von Metallen in organischen Stoffen bewährt sich nach O. Gras und W. Gintl (Östr. Chemzg. 1899, 308) namentlich für die Untersuchung von Theerfarben. 10 g Substanz werden in einen langhalsigen Kolben gebracht und mit 60 bis 80 cc concentrirter Schwefelsäure, der 10 Proc. Kaliumsulfat zugesetzt sind, übergossen. Der Kolben ist durch eine im spitzen Winkel abwärts gebogene Röhre mit einem Kölbchen mit Kugelrohransatz, das mit etwa 20 cc Wasser beschickt wird, luftdicht verbunden. Man erhitzt, bis Entfärbung eingetreten ist (Verf. beschleunigen dieses gegen Ende durch Zusatz kleiner Mengen Kaliumnitrats), verdünnt nach dem Erkalten den Kolbeninhalt, erwärmt zur Entfernung der Stickoxyde auf dem Wasserbade, vermischt die im Vorlagekölbchen angesammelte Flüssigkeit, in der sich ausser Schwefeldioxyd etwa vorhandene flüchtige Metalle befinden, oxydirt, falls dies nicht durch zurückgebliebene Reste von Stickoxyden geschehen sein sollte, durch Einleiten von Bromdampf und Luft die Schwefel-

lignsäure und untersucht die Lösung in üblicher Weise auf Metalle. T. B.

### Wasser und Eis.

Die Einwirkung von hartem Wasser auf Metalle untersuchten J. L. Howe und J. L. Morrison (J. Amer. 21, 422). Das benutzte Wasser enthielt im Liter

|                 |        |
|-----------------|--------|
| Kalk            | 730 mg |
| Magnesia        | 41     |
| Eisenoxyd       | 2      |
| Natron          | 40     |
| Kohlensäure     | 302    |
| SO <sub>3</sub> | 21     |
| Kieselsäure     | 7      |
| Chlor           | Spur   |

Die Metalle wurden in dünnen Streifen in mit dem Wasser gefüllte Flaschen gehängt und 4 Monate darin belassen. Die Luft wurde ausgeschlossen. Es zeigte sich, dass dieses Wasser sehr leicht auf Zink wirkt, viel leichter als destillirtes Wasser, auch schnint es Zink aus Messing herauslösen zu können. Ferner wurde Blei angegriffen. Auf Eisen ist die Wirkung dieses Wassers bei Ausschluss der Luft nur gering, Aluminium ist völlig widerstandsfähig. T. B.

Verunreinigung der Wasserläufe. Schon wiederholt wurde darauf hingewiesen, dass die von manchen Seiten aufgestellten Forderungen für die Reinhaltung der Wasserläufe viel zu weit gehen<sup>1)</sup> und meist ganz einseitig Fischerei oder Landwirthschaft berücksichtigen (vgl. S. 83 d. Z.). Es wurde ferner (d. Z. 1894, 160, 537, 665) gezeigt, dass der frühere Entwurf eines preussischen Wassergesetzes für die chemische Industrie sehr bedenkliche Bestimmungen enthalte. In der Sitzung des Abgeordnetenhauses erklärte nun der Landwirthschaftsminister, es solle vor dem Erlass eines preussischen Wassergesetzes die Reinhaltung der Wasserläufe durch Provinzial-Polizeiverordnungen geregelt werden. Es sind vier Oberpräsidenten ersucht, einen solchen Entwurf für ihre Provinz dem Ministerium vorzulegen. Der Entwurf für die Provinz Sachsen lautet nun:

Auf Grund des § 137 des Landes-Verwaltungsgesetzes vom 30. Juli 1883 (G.-S. S. 195) und der §§ 6, 12, 15 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 (G.-S. S. 265), sowie auf Grund der §§ . . . . . des Wassergesetzes vom . . . . . wird für den Umfang der Provinz Sachsen Folgendes bestimmt:

<sup>1)</sup> Vgl. d. Z. 1897, 28 und 518; F. Fischer: Das Wasser, seine Verwendung, Reinigung und Beurtheilung, mit besonderer Berücksichtigung der gewerblichen Abwässer. 3. Auflage. (Berlin, Jul. Springer.)

§ 1. In ober- oder unterirdische Gewässer einschliesslich des Grundwassers dürfen fremde Stoffe nicht eingeworfen, eingeleitet oder sonst eingebracht werden, welche durch ihre Beschaffenheit oder Menge für sich allein oder in Verbindung mit den im Wasser bereits vorhandenen Stoffen eine solche Verunreinigung des Wassers, des Wasserbettes oder der Luft, oder eine solche Vermehrung einer bereits vorhandenen Verunreinigung herbeizuführen geeignet sind, dass dadurch öffentliche oder überwiegende volkswirtschaftliche Interessen gefährdet werden.

Eine Gefährdung öffentlicher oder volkswirtschaftlicher Interessen liegt namentlich dann vor, wenn

1. die Gefahr einer Verbreitung ansteckender Krankheiten oder sonstige gesundheitsschädliche Folgen zu besorgen sind;
2. eine erhebliche Belästigung des Publikums zu besorgen ist;
3. einer Gegend oder Ortschaft der nothwendige Bedarf an reinem Wasser zum Trinken, zum Haus- oder Wirtschaftsgebrauch oder zum Tränken des Viehs entzogen wird;
4. das Wasser für solche Arten der Benutzung unbrauchbar gemacht wird, welche für die Bedürfnisse der landwirthschaftlichen oder industriellen Betriebe einer ganzen Gegend oder Ortschaft von wesentlicher Bedeutung sind;
5. fremde Fischereirechte geschädigt werden.

§ 2. Es ist verboten, in Wasserläufe oder in solche stehenden Gewässer, welche der öffentlichen Benutzung durch die Bewohner einer Ortschaft oder Gegend unterliegen, Kehrlicht, Schutt, Asche, Unrath, Koth, Sägespäne, thierische Körper oder ähnliche Gegenstände, welche das Wasser zu verunreinigen geeignet sind, einzuwerfen oder sonst einzubringen, oder solche Gegenstände am Ufer so hinzulegen oder liegen zu lassen, dass sie vom Wasser fortgespült werden oder in dasselbe hineinfallen können.

§ 3. Dungstätten, Abortgruben, Klär- und Sammelbassins gewerblicher Unternehmungen und ähnliche Sammelbecken verunreinigten Wassers oder anderer Flüssigkeiten müssen auf Anfordern der Polizeibehörde so eingerichtet werden, dass durch sie eine schädliche Verunreinigung (§ 1) von Wasserläufen, Quellen oder Brunnen nicht bewirkt wird.

§ 4. Das Röthen von Flachs und Hanf in Wasserläufen ist verboten.

Ausnahmen können von der zuständigen Behörde aus überwiegenden Gründen eines volkswirtschaftlichen Nutzens, sowie ferner in dem Falle zugelassen werden, dass wegen Beschaffenheit der Örtlichkeit die Benutzung des Wasserlaufes zur Flachs- und Hanfbereitung zur Zeit nicht entbehrt werden kann.

§ 5. Die dauernde oder periodisch wiederkehrende Benutzung der Wasserläufe zur Aufnahme und Ableitung von Abwässern aus Bergwerken und Gruben, aus Aufbereitungsanstalten und Hüttenwerken, aus Fabriken und anderen gewerblichen oder landwirthschaftlichen Anlagen, sowie aus Kanalisations- und Entwässerungsanlagen von Gemeinden und, sofern sie das gewöhnliche, ortsübliche oder herkömmliche Maass überschreitet, zur