

$$0,04946 : 0,05154 = x : 25.$$

Würde andererseits angenommen, dass ein Süsswein 10 Proc. Zucker als Dextrose berechnet enthalte, dass aber, was vorkommen kann, der Zucker thatsächlich fast ausschliesslich aus Lävulose bestehe, so würden wir in demselben Weine bei der Berechnung des Zuckers als Lävulose 10,84 Proc. finden, also fast 1 Proc. mehr, und zwar gemäss des Ansatzes:

$$0,04946 : 0,05362 = 10 : x.$$

Bei der Berechnung auf Invertzucker würden sich dagegen 10,42 Proc. Zucker ergeben.

Nun ist es aber, wie ich schon bei anderer Gelegenheit (d. Z. 1889, 477) hervorhob, bis heute nicht wohl möglich, genau festzustellen, wieviel Dextrose und wieviel Lävulose ein Wein enthalte. Man kann daher auch nicht genau die Gesamtmenge des Zuckers im Weine bestimmen, da man ja nicht von vornherein wissen kann, mit welchem Coefficienten man den Zuckergehalt auf Grund der Fehling-Soxhlet'schen Titrirungen zu berechnen habe. Ein Mittelweg wäre nun der, den Zucker stets als Invertzucker zu berechnen, um so wenigstens einen geringeren Fehler zu begeben als bei der Ausrechnung auf Dextrose.

Die bei der Berechnung des Zuckers im Moste und in Süssweinen als Dextrose erwachsenden Abweichungen in den Resultaten gegenüber denen der bei Mosten und bei fast genau Invertzucker enthaltenden Süssweinen ziemlich richtigen und bei Süssweinen mit Überschuss an Lävulose in allen Fällen doch wenigstens richtigeren Ausrechnung auf Invertzucker üben natürlich einen erheblichen Einfluss aus auf das Resultat der Bestimmung des Reinextractes d. h. des Gesamtextractes weniger Zucker, indem selbstredend der corrigirte Extract um so viel zu hoch gefunden werden muss, als der Zuckergehalt zu niedrig berechnet wurde. Ausserdem würde auch um etwa die Hälfte jener Differenz der Alkoholgehalt des aus einem Moste zu erwartenden Weines zu niedrig berechnet werden.

Ich stelle mir vor, dass die Önochemiker, welche die Verordnungen für die Weinanalyse ausarbeiteten, allgemein die Berechnung des Zuckers im Weine auf Dextrose und nicht auf Invertzucker deshalb angenommen haben werden, weil die bereits vorliegenden Zuckerbestimmungen bei Weinanalysen in dieser Weise berechnet worden waren und man auf das schon vorliegende, reichhaltige Analysenmaterial für die Feststellung der Minimalwerthe an Extract nicht Verzicht leisten wollte. Und dies war auch völlig zulässig, so lange es sich um nicht süsse Weine

handelte. Was die Süssweine anbelangt, so liegen meines Wissens bisher keine besonderen, officiellen Bestimmungen über den zulässigen Minimalgehalt jener Weine an Extract vor. In der deutschen Verordnung (1884) über die Weinanalyse wurde einfach für Naturweine 1,5 g Extract als der äusserste Minimalwerth gesetzt. Um derartige Bestimmungen in Zukunft aufstellen zu können, würde es sich aber nach meinen obigen Ausführungen empfehlen, den Zucker von Süssweinen nicht mehr als Dextrose auszurechnen, da sonst sehr oft, ebenso wie bei Mostanalysen, viel zu wenig Zucker und in Folge dessen viel zu hohe Extractgehalte (Reinextract) gefunden werden würden.

Wenn ich nun wiederholt (d. Z. 1889, 477) den Vorschlag mache, den Zucker im Moste und in süssen Weinen künftighin auf Invertzucker und nicht mehr auf Dextrose auszurechnen, so bin ich mir wohl bewusst, dass eine solche Abänderung nicht plötzlich und auf einmal getroffen werden dürfte, sondern nur allmählich, um etwaige jetzt gültige Verordnungen und internationale Verträge zunächst in entsprechender Weise modificiren und so die Interessirten vor möglichem Schaden bewahren zu können.

### Berichtigung.

In der im Heft 6 (1892) dieser Zeitschrift erschienenen Arbeit „Untersuchungen über die Bestimmungen des Zuckers in den Cacao-waren“ sind in Tabelle XXIII durch ein Versehen des Abschreibers aus dem weggelassenen historischen Theile der Arbeit falsche Zahlen für die Fettwerthe eingestellt worden. Die richtig ermittelten Werthe schwanken, wie selbstverständlich, nur zwischen den engen Grenzen von 49 bis 53 Proc.

Für den mir vom Vorstande des Verbandes Deutscher Chokoladefabrikanten zugegangenen, wohlwollenden Interesse bekundenden Hinweis auf den obigen Irrthum sage ich hiermit auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank.

M. Schroeder.

### Hüttenwesen.

Die Hüttenkunde im Jahre 1891. Allgemeines. Das Schooskind der modernen Techniker, allerdings mehr der schriftstellernden und erfindenden, als der praktischen Techniker, ist auch in diesem Jahre die Elektrometallurgie gewesen. Abgesehen von allerlei, auf Sensation berechneten

Zeitungsgerüchten, die trotz ihrer Unbestimmtheit und Maasslosigkeit merkwürdiger Weise eine gewisse Beunruhigung hervorgerufen haben, sind zunächst einige zusammenstellende Arbeiten zu erwähnen, darunter eine kurze, von Janin gegebene Übersicht (Eng. Min. J. 52, 728) über den jetzigen Stand der hüttenmännischen Anwendung der Elektrizität; es werden im Wesentlichen und wohl mit Recht nur die Kupferraffination, die Aluminiumgewinnung und die Goldscheidung als zur Zeit lebensfähig hingestellt. Borchers veröffentlichte ein Handbuch der Elektrometallurgie, welches sich von den meisten seiner Vorgänger durch selbständige, auf eigenen Versuchen beruhende Kritik auszeichnet (d. Z. 1891, 617), wogegen ein von Vogel und A. Rössing herausgegebenes „Handbuch der Elektrochemie und Elektrometallurgie“ sich auf einen rein referirenden Standpunkt stellt; die auf einzelne Metalle bezüglichen Arbeiten werden später erwähnt werden.

Einen gehaltreichen Vortrag über Theorie und Praxis des Hüttenkunde hielt Roberts-Austin in der British Association (Eng. Min. J. 52, 447), wobei er interessante Rückblicke auf die geschichtliche Entwicklung der hüttenmännischen Anschauungen und Methoden warf. Derselbe Forscher veröffentlichte ferner (Journ. 38, 404) interessante Studien über den Einfluss von Beimengungen auf die mechanischen und physikalischen Eigenschaften der Metalle. Knab schrieb eine brauchbare Metallhüttenkunde, Phillips eine Metallurgie, Ledebur ein Buch über „die Gasfeuerungen für metallurgische Zwecke“.

Eine grössere Anzahl von Öfen und anderen Vorrichtungen ist hauptsächlich in den Patenten der industriell wichtigen Staaten an's Licht getreten. Perino (d. Z. 1891, 677) gibt einen mechanischen Laugeapparat an, Nimmo (Am. P. No. 449803) einen Schmelztiegel mit Zügen im Boden, Lebedeff (d. Z. 1891, 604) construirte einen Reductionsofen von erstaunlicher Unzweckmässigkeit. Waters (d. Z. 1891, 451) empfahl, die Gewölbsteine der Flammöfen aufzuhängen. Regeneratoren und Zubehör wurden von Demoulin (D.R.P. No. 59576) und von Beardmore (E.P. 1890 No. 20980) entworfen; eine von Head und Pouff erdachte Variante des Regenerativprinzips, wobei die Vergasung der Kohle nicht durch den Sauerstoff der Luft, sondern durch die zu Kohlenoxyd zu reducirende Kohlensäure der Abgase eintreten soll, rief sehr getheilte Beurtheilung hervor (Österr. Z. Bergh. 1891, 212), Ackermann und Hempel spendeten

Lob, Schoeffel dagegen, wohl mit Recht, Tadel (vgl. d. Z. 1890, 18). Erwähnt seien ferner ein Ofen zum Behandeln fester Materialien mit einem kreisenden Strom erhitzter Gase von Blass (d. Z. 1891, 648) und ein Schachtofen zum Schmelzen von Schwefelmetallen von Austin (Am. P. No. 453529); Hertz (D.R.P. No. 56205) änderte seinen bekannten Dampfstrahlöfen. Dango und Dienenthal (D.R.P. No. 60019), Langdon (Eng. M. J. 52, 526), Keartland (das. 51, 729) construirten abgeänderte Wasserformen, Wise (das. 52, 532), Nenninger (D.R.P. No. 57307), Solvay (d. Z. 1891, 268), u. A. (Stahleisen 1891, 465) Beschickungsvorrichtungen für Hohöfen. Die Electric Construction Corporation wendet bei elektrischen Schmelzöfen Hülfelektroden an, welche zu Beginn den Lichtbogen hervorrufen, bis die weiter von einander abstehenden eigentlichen Elektroden in Wirksamkeit treten (d. Z. 1891, 269). Bedeutsamer als die meisten dieser Vorrichtungen erscheint die Frage, ob die von Interessenten viel gepriesenen Kohlenstoffsteine (vgl. d. Z. 1891, 423) sich in den Schachtofen bewähren; es zeigt sich hierbei die auch anderweit zu beobachtende Thatsache, dass das oft nicht unparteiische Lob in der Litteratur weit lauter ertönt, als die Kunde von den Misserfolgen, so dass das Richtige schwer zu erkennen ist.

Auch die nicht minder wichtige Frage, welches der beste Winderhitzer sei, kam zur Sprache; Crooke<sup>1)</sup> empfahl den von ihm und Massicks erfundenen vereinfachten Apparat; Foote (d. Z. 1891, 119) änderte die Form der Steine ab.

Der Verwerthung der Schlacke wurde die ihr zukommende Aufmerksamkeit zu Theil. Trurau (E.P. 1890 No. 17053) und Lührmann (D.R.P. No. 56386) erhielten Patente auf Vorrichtungen zum schnellen Abkühlen der Schlacke; nach Rockwell<sup>2)</sup> soll zur Beseitigung der Übelstände, welche bei der Schlackenwollefabrikation durch den ungleichmässigen Ofengang bedingt werden, ein nochmaliges Umschmelzen mit etwaigen angemessenen Zuschlägen vorgenommen werden, ein zweifellos wirksames, aber zu diesem Zwecke jedenfalls zu kostspieliges Verfahren, was auch von einem von Ebers gemachten Vorschlage (Dingl. 279, 69) gilt, die flüssige Schlacke in Convertern zu entschwefeln. Sahlin will Puddelschlacke zu Farbe verarbeiten (Eng. Min. J. 52, 424). Tetmajer und Le Chatelier (Dingl. 279, 69) beschäftigten sich mit der Theorie der Schlacken-

<sup>1)</sup> Österr. Z. Bergh. 1891, 308; Iron 37, 96.

<sup>2)</sup> Am. P. No. 447360, 452733; The Iron a. Coal Trades Rev. 42.

cemente. Paulovich besprach die Verwendung der Hohofenschlacke zu Bauzwecken (Österr. Z. Bergh. 1891, 533); Hardon (Iron 39, 138), Rossi (Iron 38, 49) und Toldt (Österr. Z. Bergh. 1892, 15) behandelten ausführlich die Schlacken und ihre Verwerthung.

Die Frage nach dem besten Verfahren der Rauchbekämpfung hat in diesem Jahre keine nennenswerthen Fortschritte zu verzeichnen. Nenninger (d. Z. 1891, 427) erfand einen nichts weniger als originellen Flugstaubfänger, Aaron (Eng. Min. J. 51, 49) besprach den Flugstaub der Röstöfen und in Harzgerode wurde Monier'sches Mauerwerk zur Herstellung der Rauchkanäle verwendet (Österr. Z. Bergh. 1892, 75), was wohl zweckmässig ist, wenn auch nicht verständlich erscheint, wie dadurch die behauptete Verminderung der Schwefelsäure bewirkt wird (s. a. bei Zink).

Eisen. Wichtige Ergebnisse sind durch die Untersuchungen über den Einfluss von Beimengungen auf Eisen und Stahl gewonnen worden. Nachdem i. J. 1890 Keep, Hadfield, Jüngst, Howe u. A. Mittheilungen über die Wirkungen des Phosphors, Aluminiums und Siliciums veröffentlicht und unsere Kenntnisse wesentlich gefördert hatten, worüber Leverrier einen zusammenfassenden Bericht<sup>1)</sup> gibt, ist die Aufmerksamkeit neuerdings mehr dem Nickel und Kupfer zugewendet worden. Das erstere hat sich als ein äusserst werthvoller Zusatz für Stahl erwiesen, insbesondere bei Verwendung zu Panzerplatten, die voraussichtlich binnen Kurzem nur noch aus Nickelstahl hergestellt werden dürften. Nach Versuchen von Harrington, Mercadier, Hopkinson u. s. w.<sup>2)</sup> zeigen die Legirungen von Nickel und Stahl sehr bemerkenswerthe physikalische Eigenschaften, insbesondere bedeutende Zugfestigkeit und Elasticität. Ferner wurden durch die Compagnie des Hauts-Fourneaux des Forges et Acieries de la Marine et des Chemins de fer Panzerplatten und Geschosse aus einem Stahl hergestellt, der ausser 2 Proc. Nickel und 0,4 Proc. Kohlenstoff 1 Proc. Chrom enthielt, doch ist über die Ergebnisse bisher nichts bekannt geworden. Auch Kupfer hat sich im Gegensatz zu älteren Anschauungen, welche nach Stahl (d. Z. 1890, 99) auf einer Verwechslung mit den Wirkungen des Schwefelkupfers beruhen, als ein nützlicher Bestandtheil sowohl des Eisens als auch des Stahls und Nickelstahls erwiesen (Iron 38, 514). Ledebur (Stahleisen 1891, 294) wies darauf

hin, dass der gebundene Kohlenstoff in zweierlei Formen im Eisen enthalten ist, als Härtings- und als Carbidkohle.

Die werthvolle Geschichte des Eisens von Beck erscheint in zweiter Auflage, ebenso die Metallurgie des Stahls von Howe und Wedding's Handbuch der Eisenhüttenkunde, welches seinen Platz an der Spitze der betreffenden Fachliteratur behaupten zu wollen scheint. Dürre's umfangreiches Werk über die Anlage und den Betrieb der Eisenhütten wurde seinem Abschluss entgegengeführt.

Über amerikanische Eisenhüttenwerke und das Eisenhüttenwesen anderer Gegenden, z. B. Indiens und Chinas, erschienen Berichte von Wedding, Pechin, Durfee u. A. in den deutschen und ausländischen Fachblättern<sup>1)</sup>.

Über die physikalischen Eigenschaften des Eisens wurden zahlreiche und werthvolle Arbeiten veröffentlicht von Mehrrens (Stahleisen 1891, 196), Steiner (das. 1031), Rudeloff (das. 1892, 63), Le Chatelier (C. r. 109), Morris (Iron 37, 50), Wedding<sup>2)</sup>, insbesondere in Bezug auf den Einfluss hoher und niedriger Temperaturen auf die Festigkeit, doch würde ein näheres Eingehen hier zu weit führen.

Die Reinigung des Eisens von Schwefel scheint nunmehr durch das dem Hörder Bergwerks- und Hütten-Verein patentirte Verfahren (d. Z. 1891, 57) in befriedigender Weise gelungen zu sein. Die Entschwefelung des Roheisens erfolgt nach dem Abstechen durch geschmolzenes Manganeisen; die Einzelheiten des Verfahrens wurden von Masenez, Hilgenstock, Tunner und Kosmann eingehend erörtert (Österr. Z. Bergh. 1891, 205).

Hochofenbetrieb. Zur Reinigung der Erze von Schwefel und Phosphor werden sie nach dem Verfahren von Aube (Iron 38, 401) auf einem französischen Werke mit Salzsäure, Salpetersäure und Chromsäure behandelt. Nach Stahl (d. Z. 1891, 224) wird der sonst unvollkommene Erfolg der chlorirenden Röstung mangan- und kupferhaltiger Spatheisensteine verbessert, wenn man gegen Ende der Röstung einige Procente Alkali- oder Erdalkalininitrat zusetzt.

Rostkühlplatten aus Bronze wurden von Pollock (Stahleisen 1891, 780) und von Hunt (das. 867) vorgeschlagen. Volkmann beschrieb eine verbesserte Gichtglockenaufhängung an amerikanischen Hochöfen (Österr. Z. Bergh. 1891, 553), die von Coffin entworfen ist.

<sup>1)</sup> Revue générale des sciences v. 30. September; Iron 38, 358, vgl. das. 488.

<sup>2)</sup> Eng.-Min. J. 51, 327, 52, 270; Iron 38, 293.

<sup>1)</sup> Stahleisen 464; Iron 38, 138, 142, 186, 203; Eng. Min. J. 51, 718.

<sup>2)</sup> Das Kleingefüge des Eisens.

Die i. J. 1890 gemeinschaftlich von deutschen, englischen und amerikanischen Eisenhüttenleuten in Pittsburg abgehaltene Versammlung mit den sich anschliessenden Ausflügen hat Veranlassung zu eingehenden Erörterungen der Eigenthümlichkeiten des amerikanischen Betriebes gegeben<sup>1)</sup>; die Kritik fiel bei aller Anerkennung des vorhandenen Guten doch nicht immer so lobend aus, wie die gegen Tadel sehr empfindlichen amerikanischen Techniker gewünscht haben mögen. Insbesondere wurde von Hawdon, Gjers, Pilkington u. A. gerügt, dass die Amerikaner, um mit grossen Productionen glänzen zu können, andere wichtigere Punkte zu wenig beachteten.

Lundström machte Mittheilungen über Wismuth im Hochofen (Stahleisen 1892, 167). Fyer (das. S. 71) besprach den Einfluss, den das Trocknen der Gebläseluft auf den Hochofenbetrieb ausübt. Hochofengase will Turner (Engl. P. 1890, 1161) zum Theil wieder in den Hochofen zurückführen. Dauber (d. Z. 1891, 148) glaubt, im Hochofen beliebige Eisensorten erzielen zu können, wenn er durch mehrere Düsenreihen Kohlenwasserstoffe oder Kohlenstaub mit überhitztem Dampf oder Luft einbläst.

Ehrenwerth<sup>2)</sup>, der eifrige Vorkämpfer für die sogen. directen Processe, veröffentlichte eine längere Reihe eingehender Betrachtungen über die Verfahren von Adams, Eames, Huscagfel, Conley-Lancaster (d. Z. 1891, 83) und sich selber und kommt zu günstigen Ergebnissen. Auch Howe (Iron 37, 33) spricht sich über den Adams-Process anerkennend aus, ebenso Wedding über das Eames-Verfahren; doch haben alle diese Methoden, ebenso wie die neuerdings aufgetauchten von Imperatori (Iron 37, 515), Wilson (Am. P. 453, 227), Langer (Engl. P. 1890 No. 8759), der Carbon Iron Co. (D.R.P. No. 57 885) praktische Erfolge bisher noch nicht zu erringen vermocht. Die Einzelheiten aller dieser Vorschläge und ihre oft nur feinen Unterschiede können deshalb bis auf Weiteres unerörtert bleiben.

Das Puddeln. Durfee (Iron 38, 470) gibt einen Rückblick auf die Stahlgewinnung vor 1810. Turner untersuchte die Puddelschlacke (Iron 37, 361) und fand, dass die Rohschlacken weit unreiner und saurer sind als die Garschlacken, aber weniger Eisenoxyd enthalten (vgl. d. Z. 1891, 605). James (Eng. Min. J. 52, 481) hat die Feuerung des Puddelofens abgeändert, indem er ein

einfaches Dampfstrahlgebläse anordnet und über und durch die Feuerbrücke Luft zu-leitet. Der Pietzka'sche umdrehbare Puddelofen findet auch in England Anklang (Iron 38, 535). In Amerika sind mehrfach Versuche gemacht worden (Iron 38, 253 und 492), Puddelöfen mit Petroleum zu feuern, wie es scheint, mit gutem Erfolge.

[Schluss folgt.]

Das Verfahren zum Reinigen des Eisens von J. Heaton und G. H. Holden (D.R.P. No. 62 372) besteht darin, dass das Eisen in einen Tiegel fliesst, dessen Boden aus unbeweglich befestigten Blöcken von Natrium- oder Kaliumnitrat oder -chlorat gebildet ist, wobei die aus dem Tiegelaufsatz entweichenden Gase behufs Gewinnung ihrer Nebenproducte in Niederschlagskammern geleitet werden sollen, und wobei nach Beendigung der Reinigung der Tiegel in die Bodenöffnung eines Flammofens eingefügt wird, so dass eine weitere Erhitzung und Bearbeitung des Metalls stattfinden kann.

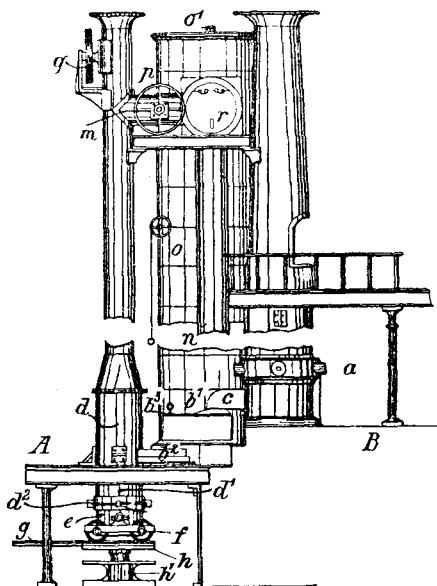


Fig. 164.

Das zu Stahl oder Schmiedeeisen zu verarbeitende Roheisen wird im Cupolofen *a* (Fig. 164) geschmolzen, alsdann wird eine bestimmte Menge des geschmolzenen Eisens durch die Rinne *c* in den Messbehälter *b* mit Deckel *b'* abgelassen und, wenn dieser voll genug ist, der weitere Zufluss vom Cupolofen abgesperrt. Der mit Natriumnitrat, Kaliumnitrat, Natriumchlorat oder Kaliumchlorat in bestimmter Menge gefüllte Behälter *e* wird auf dem Wagen *f* über das Schienengeleise *g* auf die Platte *h* geschoben, von dieser unten gegen den Tiegel *d* gehoben

<sup>1)</sup> Stahleisen 1891, 985; Iron 37, 313, 38, 429.

<sup>2)</sup> Österr. Z. Bergh. 1891, 35, 41, 92, 359, 456, 545; 1892, 40, 53; Stahleisen 1891, 978.

und mittels Klammern  $d^2$  an demselben befestigt. Dann wird durch Herausziehen des Pfropfens  $b^3$  das geschmolzene Eisen aus dem Messbehälter durch Rinne  $b^2$  in den Tiegel  $d$  abgelassen, fliesst in diesem durch die gelochte Platte  $i$  und gelangt dort mit den Chemikalien in Berührung, wodurch es in Stahl oder in Schmiedeeisen verwandelt wird. Die bei dieser Verwandlung entstehenden Gase, Dämpfe oder sonstigen Stoffe werden entweder oben aus dem Tiegel in's Freie gelassen oder in der Niederschlagskammer  $o$  gesammelt und verdichtet, worauf die nützlichen Nebenproducte daraus gewonnen werden sollen. Nachdem der Vorgang des Frischens in dem Behälter oder Untertheil  $e$  des Tiegels beendet ist, wird durch Abnehmen der Klammern und Herablassen der Platte  $h$  der Behälter  $e$  wieder vom Tiegel getrennt und das Metall entweder in einen Schweißofen entleert oder der Behälter mit Inhalt in den Ofen eingebracht. In beiden Fällen wird das Metall nochmals erhitzt, bis die in demselben nach Beendigung des Frischens im Tiegel noch enthaltenen gasförmigen oder sonstigen Unreinigkeiten daraus entweichen oder in Gestalt von Schlacke ausgeschieden sind. Alsdann kann das Metall entweder in Giessformen abgelassen oder auf andere Weise weiter behandelt werden.

Zum Reinigen von Eisen empfiehlt A. Eckardt (D.R.P. No. 62 801) dampfförmige Alkalimetalle.

Man nehme etwa 30 Th. kohlen-saures Natron oder kohlen-saures Kali, vermische dieses mit je 13 Th. Kohle und etwa 5 Th. Kreide und beschrifte mit dieser Mischung einen oder mehrere schmiedeeiserne Cylinder, die in einem Flammofen eingemauert sind. Jeder Cylinder ist mit einer dünnen Schicht Thon überzogen und steckt in einer Röhre von feuerfestem Material. Den vorderen Hals des Cylinders bringe man mit einem schmiedeeisernen Rohr fest und luftdicht verschraubt in Verbindung und leite dieses Rohr in einen Martin-Bessemer-Thomas-Cupolschweiß- o. dgl. Ofen oder auch in ein offenes Schmiedefeuer. In den Öfen selbst ist das Rohr aus feuerfestem Material gefertigt. Der hintere Theil des Cylinders ragt einige Fuss lang aus dem Flammofen heraus und ist mit einem Generatorverschluss versehen und dient zur Beschickung des Cylinders.

Der Cylinder wird langsam bis zur Weissglühhitze gebracht. Zunächst entwickeln sich Gase und später weisse Dämpfe, welche durch Verbrennen des überdestillirten Kaliumnatriums entstehen. Man leite nun das

flüchtige Natriumkalium in die entsprechenden Öfen und bringe es mit dem flüssigen oder schweißwarmen Eisen in innige Verbindung.

Natrium oder Kalium oder ein Gemisch beider gasförmigen Metalle sollen nun dem Eisen oder Stahl Sauerstoff, Schwefel, Phosphor, Silicium u. dgl. entziehen, indem sie sich damit verbinden, dann theils als Gase abgehen, theils von der Schlacke aufgenommen werden. Bei genügender Natrium- bez. Kaliumentwicklung soll man ein absolut dichtes, reines Eisen oder reinen Stahl erhalten. Nach diesem hauptsächlich beim Martin-Ofen anzuwendenden Verfahren soll man aus gewöhnlichem Rohmaterial Eisen- und Stahlqualitäten herstellen können, die bis heute nur durch Beschickung mit schwedischem Schmied- und Spiegeleisen erreicht werden können.

Der Process soll vortheilhaft beeinflusst werden, wenn das Metallbad mit einer Schicht aus 30 Th. kohlen-saurem Natron oder Kali mit 13 Th. Kohle und 5 Th. Kreide bedeckt wird, oder wenn man diese Mischung gleich mit in den Ofen einsetzt. Man brenne aus Natron, Kali, Kohle und Theer, welche Stoffe innig mit einander zu vermischen sind, Steine, die man durch Hinzufügung von Feilen-, Dreh- u. s. w. Spänen auf ein grösseres Gewicht bringt. Beim Martin- und Cupolofen lege man diese Steine auf den Boden des Metallbades und setze darauf Schrott-, Roheisen u. dgl. zu. Bei der Bessemer- und Thomasbirne setzt man diese Steine dem flüssigen Metall zu und lässt, wie gewöhnlich, durchblasen, ebenso beim Hochofen. Die Hinzufügung von Eisenspänen zu den Steinen ist rathsam, damit dieselben ein grösseres Gewicht haben und nicht ganz auf der Oberfläche schwimmen, sondern wenigstens theilweise in das flüssige Metall eintauchen.

Eisenlegirungen zum Giessen von Bohr- und Schneidwerkzeugen. F. W. Martinc (D.R.P. No. 62 852) empfiehlt folgende Legirung (I) zum Giessen von Bohrwerkzeugen und (II) für Schneidwerkzeuge:

	I.	II.
Roheisen	17,25 Th.,	17,25 Th.
Manganeisen	4,50 -	3,00 -
Chrom	2,00 -	1,50 -
Wolframmetall	7,50 -	5,25 -
Aluminium	2,00 -	1,25 -
Nickel	0,75 -	0,50 -
Kupfer	1,00 -	0,75 -
Stabeisen	65,00 -	70,50 -

Zuerst wird das Roheisen, Manganeisen, Chrom und Wolfram in Graphittiegeln unter einer Decke von Holzkohlen und calcinirtem Borax geschmolzen. Es ist vortheilhaft, das Roheisen mit dem Wolframmetall zuerst

zu schmelzen und die anderen Elemente der geschmolzenen Mischung beizufügen. Diese Legirung wird in Thontiegeln mit dem Stabeisen wiederum zum Schmelzen gebracht, worauf dann Nickel, Kupfer und Aluminium zugefügt werden. Hierbei ist es von Vortheil, Nickel und Kupfer in Form einer Legirung beizufügen. Hierauf wird die Legirung in den Thontiegeln mit Holzkohlen bedeckt, denen etwas Flussmittel beigemischt sein kann. Aus diesen Legirungen werden dann schliesslich Bohrer, Meissel und andere Werkzeuge in Sandformen auf ähnliche Weise gegossen, wie dies beim Giessen von Gegenständen aus Stahl geschieht.

Werkzeuge, aus diesen Legirungen hergestellt, sollen die Härte von gehärtetem und getempertem Stahl haben, ohne dass bei denselben ein besonderes Härten nothwendig war. Diese Härte soll durch Glühen der Werkzeuge oder durch die Hitze, welche sich durch Reibung während des Gebrauches derselben entwickelt hat, nicht geändert werden.

Zur Herstellung von Aluminium unterwirft L. Grabau (D.R.P. No. 62851) ein Gemisch von Fluoraluminium und Soda oder anderen basischen Stoffen der Elektrolyse.

In einem Behälter schmilzt man mit Hilfe des elektrischen Lichtbogens Kryolith und trägt während der Elektrolyse in dieses Bad eine Mischung von Fluoraluminium und Soda in bestimmtem Verhältniss nach dem Maass des sich ausscheidenden Aluminiums ein. Von den hierfür zu verwendenden Elektroden besteht wenigstens die positive aus Kohle, während die negative aus Metall, so aus Aluminium, bestehen kann.

Infolge der Einwirkung des elektrischen Stromes scheidet sich hierbei am negativen Pol Aluminium ab, während sich am positiven Kohlensäure entwickelt, welche zum Theil aus der Soda, zum Theil aus der Einwirkung der Schmelze auf die Elektrokohle herrührt.

Das Mischungsverhältniss zwischen Fluoraluminium und Soda kann man so wählen, dass neben Aluminium im Wesentlichen Fluornatrium oder im Wesentlichen Kryolith  $\text{Al Na}_3 \text{F}_6$  gebildet wird; man kann auch jedes Mischungsverhältniss anwenden, welches zwischen diesen beiden Grenzfällen liegt, die sich durch folgende Gleichungen veranschaulichen lassen:

1.  $2 \text{Al}_2 \text{F}_6 + 6 \text{Na}_2 \text{CO}_3 + 3 \text{C}$   
 $= 4 \text{Al} + 12 \text{Na F} + 9 \text{C O}_2,$
2.  $4 \text{Al}_2 \text{F}_6 + 6 \text{Na}_2 \text{CO}_3 + 3 \text{C}$   
 $= 4 \text{Al} + 4 \text{Al Na}_3 \text{F}_6 + 9 \text{C O}_2.$

Verwendet man statt Soda etwa Potasche als basisches Material, so entstehen selbstverständlich die den Natriumverbindungen entsprechenden Kaliverbindungen. Welches Mengenverhältniss zwischen Fluoraluminium und basischem Material — wie Soda, Potasche, Natron, Kali — gewählt werden soll, hängt dementsprechend ganz davon ab, ob Fluornatrium bez. Fluorkalium oder Kryolith als Nebenproduct erhalten werden soll.

Man kann auch das leicht und vortheilhaft herstellbare Aluminiumoxyfluorid  $\text{Al}_2 \text{O F}_4$  an Stelle des Fluoraluminiums in gleicher Weise anwenden, wobei ebenfalls die Mischungsverhältnisse mit Rücksicht darauf gewählt werden können, ob als Nebenproducte im Wesentlichen Fluornatrium bez. Fluorkalium oder Kryolith gewonnen werden sollen. Diese beiden entsprechenden Grenzfälle lassen sich durch folgende Gleichungen veranschaulichen, nach welchen die entsprechenden Mischungsverhältnisse mit Leichtigkeit berechnet werden können.

3.  $2 \text{Al}_2 \text{O F}_4 + 4 \text{Na}_2 \text{C O}_3 + 3 \text{C}$   
 $= 4 \text{Al} + 8 \text{Na F} + 7 \text{C O}_2,$
4.  $3 \text{Al}_2 \text{O F}_4 + 3 \text{Na}_2 \text{C O}_3 + 3 \text{C}$   
 $= 4 \text{Al} + 2 \text{Al Na}_3 \text{F}_6 + 6 \text{C O}_2.$

Trennung des Nickels bez. Kobaltes vom Kupfer. Nach H. Herrenschmidt (D.R.P. No. 62856) wird der Rohstein geröstet, dann mit Wasser ausgelaugt. Die erhaltene Lösung, welche Kobalt-, Nickel-, Kupfersulfat mit oder ohne Eisen oder die Chloride dieser Metalle enthält, wird mit einem Theil des ungerösteten Steines in Berührung gebracht. Hierdurch wird das Kupfer der Lösung als Metall niedergeschlagen, während die äquivalente Menge Kobalt, Nickel oder Eisen aus dem Rohstein dafür in Lösung geht. Wurde von letzterem eine genügend grosse Menge zugesetzt, so dass die in demselben enthaltenen Metalle Kobalt, Nickel und Eisen mehr als hinreichend waren, um das in Lösung befindliche Kupfer zu ersetzen, so fiel alles Kupfer aus der Lösung aus. In der Lösung etwa vorhandenes Eisen kann in bekannter und gebräuchlicher Weise ausgefällt werden. Zweckmässig ist es, das Eisen durch Nickeloxyd oder Kobaltoxyd oder eine Mischung beider auszufällen, wobei die entsprechenden Metalle in die Lösung übergehen. So erhält man schliesslich eine Lösung, welche lediglich Kobalt und Nickel enthält. Diese Metalle können alsdann in bekannter Weise von einander getrennt werden.

In derselben Weise sollen Erze behandelt werden, welche diese Metalle als Sulfide enthalten.

Zur Reinigung von Kupfer empfiehlt J. C. Bull (D.R.P. No. 62458) besonders Natronsalpeter.

Der Mantel der Birne *A* (Fig. 165) ist unten bei *a* trichterförmig nach innen gestülpt und dort mit einem abnehmbaren Boden *a'* versehen. In diesen muldenförmigen Boden ist in feuerfestem Thon eine Schale *b* eingebettet, welche mit einer passenden Menge Salpeter gefüllt und dann mit einem Deckel *c* zugedeckt wird.

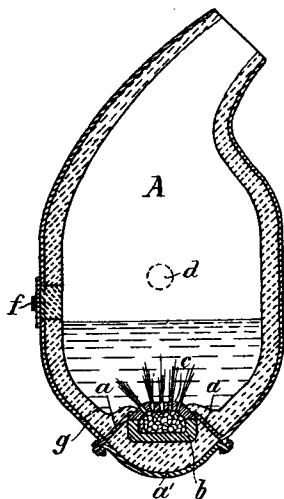


Fig. 165.

In die Birne wird das zu reinigende, geschmolzene Kupfer, welches vorher mit passenden Zuschlägen behufs Verschlackung des im Kupfer enthaltenen Eisens geschmolzen wurde, gegossen. Ein Theil des geschmolzenen Metalles dringt durch die Öffnungen des Deckels *c* und beginnt sofort den Salpeter zu zersetzen. Dadurch werden reichliche Mengen von Sauerstoff, Stickoxydul u. s. w. entwickelt, welche nach aufwärts durch das Kupfer dringen und auf die fremden Bestandtheile desselben kräftig oxydirend einwirken. Das Metallbad ist dabei in heftigem Aufwallen, wodurch das Metall und die Zuschläge in innige Berührung gebracht werden. Das Arsen, Antimon und Wismuth werden oxydirt und zum grossen Theil verflüchtigt, das Eisen wird oxydirt und verschlackt.

Ist die Birne mit Drehzapfen *d* und Kippvorrichtung versehen, so wird nun der ganze Inhalt ausgegossen, die Schlacken werden entfernt und das gereinigte Kupfer in gewöhnlicher Weise (durch Polen oder ähnliche Mittel) hammergar gemacht. Wenn die Birne nicht drehbar ist, so werden die Schlacken durch die seitliche Thür *f* abgezogen, und das Kupfer wird durch die untere Öffnung *g* abgestochen. Nach dem

Abnehmen des Bodenstückes von der Birne wird der letzte Theil des Kupfers aus der Schale *b* herausgenommen; die Schale wird dann von Neuem mit Salpeter gefüllt und das Bodenstück wieder mit der Birne verbunden, so dass nun eine andere Menge geschmolzenen, unreinen Kupfers behandelt werden kann.

Die Menge des in die Schale *b* einzulegenden Salpeters hängt von der Menge und Beschaffenheit der fremden Bestandtheile ab;

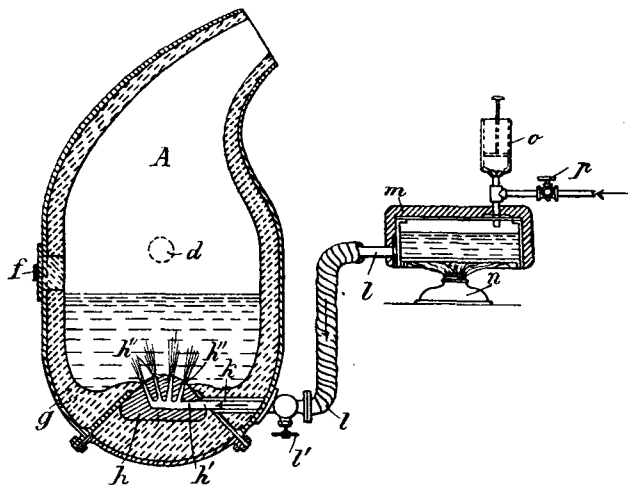


Fig. 166.

für Chilebarren mit etwa 96 Proc. Kupfergehalt nimmt man auf 100 Th. Kupfer ungefähr 7,5 Th. Salpeter. Die Menge der Zuschläge und deren Kieselsäuregehalt hängt hauptsächlich von dem Eisengehalt des Kupfers ab. Die Schale *b* und deren Deckel *c* sind aus gut gebranntem, graphitreichem Material herzustellen. Die beschriebene Birne eignet sich am besten zur Behandlung von 150 bis 300 k geschmolzenen, unreinen Kupfers.

Sind grössere Mengen (500 bis 600 k) derselben Kupfersorte zu behandeln, so verwendet Bull den in Fig. 166 dargestellten Apparat. Die Schale *b* und deren Deckel *c* sind durch einen Block *h* ersetzt. Dieser hat einen waagrechten Kanal *h'* und mehrere von demselben radial nach oben abzweigende kleinere Kanäle *h''*. Der Kanal *h* ist mit einem eisernen Rohr *l* in Verbindung, wenn letzteres an der Birne befestigt ist. Das andere Ende des Rohres *l* mündet in einen eisernen Kasten *m* ein, welcher mit geschmolzenem Salpeter gefüllt ist, der durch eine unter *m* vorgesehene Wärmequelle *n* im geschmolzenen Zustand erhalten wird. Das Rohr *l* und der Kasten *m* sind mit einer Wärmeschutzmasse umgeben. Oben steht der Kasten *m* mit einer Luftpumpe *o*

in Verbindung, vermittels welcher ein regelbarer Strom geschmolzenen Salpeters aus *m* durch *l k h h'* in die Birne hineingepresst werden kann. Von dem vom Kasten *m* zur Luftpumpe führenden Rohr zweigt eine mit Hahn *p* versehene Leitung ab, durch welche der geschmolzene Salpeter in den Kasten *m* eingepresst wird, auch während der Arbeit, wenn dies nöthig sein sollte.

Sobald das mit passenden Zuschlägen geschmolzene, zu reinigende Kupfer in die Birne eingegossen wird, wird auch gleichzeitig der Salpeter in die Birne eingepresst, so dass sofort eine lebhafte Reaction eintritt. Der Salpeter wird mit solcher Geschwindigkeit eingepresst, dass in einer Viertelstunde etwas 5 Proc. des Gewichtes des Kupfers an Salpeter in das Metallbad gelangen. Nach Verlauf dieser Zeit kann die Reaction gewöhnlich unterbrochen bez. das Einpressen von Salpeter eingestellt werden. Dies geschieht durch Schliessen eines am unteren Ende des Rohres *l* angebrachten Hahnes *l'*. Hierauf wird das Rohr *l* von der Birne abgenommen und die äussere Mündung des Kanales *K* mittels eines Thonpfropfens verstopft, dann die Schlacke durch die seitliche Thür *f* herausgezogen und schliesslich das Kupfer, nachdem es durch Polen hammergar gemacht ist, durch die untere Öffnung *g* der Birne abgestochen.

Wenn die eben beschriebene Birne mit Zapfen und Kippvorrichtung ausgerüstet ist, so ist es vortheilhafter, das Rohr *l*, ebenso wie das Gebläserohr der gewöhnlichen Bessemerbirne, mit dem hohlen Zapfen *d* zu verbinden. In diesem Falle ist es nur nöthig, am Ende des Processes den Hahn *l'* zu schliessen und die Birne behufs Ausgiessens des Inhalts umzukippen. Nach dem Ausgiessen wird die Birne wieder aufgekippt und es können dann sofort neue Mengen geschmolzenen, unreinen Kupfers behandelt werden.

Verwerthung alter Silber- und Goldbäder nach H. Stockmeier und Fleischmann (Bayer. Gew. Sonderabdr.). Um aus cyankalischen Silberlösungen das Silber zu fällen, genügt es, während 2 Tagen ein blankes Zinkblech in die Lösung zu stellen; noch besser eignet sich die gleichzeitige Anwendung eines Zink- und Eisenbleches. Während im ersten Falle das Silber sich manchmal an das Zink fest anhaftet, scheidet es sich bei der gleichzeitigen Anwendung von Zink und Eisen stets pulverig ab. Man hat nur nöthig, das ausgeschiedene, meist kupferhaltige Silberpulver (da ausgebrauchte Silberbäder stets kupferhaltig sind),

zu waschen und alsdann nach dem Trocknen am besten in warmer conc. Schwefelsäure zu lösen und nach dem Verdünnen mit Wasser das gelöste Silber durch Kupferstreifen auszufällen. Das so gewonnene Cementsilber ist völlig rein. Ist der Kupfergehalt nur gering, so gelingt meist die Entfernung desselben aus dem direct durch Zink gefällten Silber durch Umschmelzen mit etwas Salpeter und Borax. Wenn man ein ausgebrauchtes, cyankalisches Goldbad mit Zinkstaub versetzt und von Zeit zu Zeit schüttelt oder umrührt, so ist innerhalb 2 bis 3 Tagen alles Gold ausgefällt. Frische Goldbäder für die kalte Vergoldung enthalten durchschnittlich 3,5 g Gold im Liter, solche für warme galvanische Vergoldung 0,75 bis 1 g. Zur Ausfällung des Goldes im ursprünglichen Bade wären deshalb der Theorie zufolge 1,74 g bez. 0,37 bis 0,5 g Zinkstaub nöthig, im ausgebrauchten Goldbad natürlich weit weniger. Da die Ausscheidung bei einem Überschuss von Zinkstaub rascher vor sich geht, wird man wohl im Allgemeinen auf 1 hl ausgebrauchtes Goldbad  $\frac{1}{4}$ , höchstens  $\frac{1}{2}$  k Zinkstaub nehmen. Das durch Zinkstaub und meist auch durch mit ausgefälltes Silber und Kupfer verunreinigte Goldpulver wird gewaschen, dann durch Behandeln mit Salzsäure vom Zink und mit Salpetersäure von Silber und Kupfer befreit und rein erhalten.

Das Cyankalium dieser Lösungen dürfte durch Erwärmen mit Kalkmilch und Eisenvitriol in gelbes Blutlaugensalz überzuführen sein, worauf der Entfernung derselben wegen der Nichtgiftigkeit des Blutlaugensalzes nichts im Wege stünde; bei dem meist hohen Cyankaliumgehalte dieser Bäder wäre es vortheilhafter, wenn etwaige im Orte vorhandene Farbenfabriken u. s. w. die Verarbeitung derselben auf Berlinerblau unternehmen würden.

Altmachen von Zinngegenständen. Um den Gegenständen aus Zinn und Zinnbleilegirungen ein alterthümliches Ansehen zu verleihen, wurden dieselben bislang mit einer Lösung von Platinchlorid behandelt, wodurch sepiabraune Töne von grosser Wärme erzielt werden. Wegen des hohen Preises des Platins kann man diese Färbung wohl nur noch vereinzelt erzeugen und empfiehlt H. Stockmeier (Bayer. Gew. Sonderabdr.) deshalb statt dessen verdünnte salzsaure Lösungen von Antimontrichlorid, z. B. den käuflichen Liquor Stibii chlorati, mit salzsäurehaltigem Wasser verdünnt. Man bürstet die Gegenstände mit Chlorantimonlösung, lässt eintrocknen und reibt vorsichtig



ab. Zum Schlusse reibt man mit Öl ab. Bedingung für ein gutes Gelingen ist die vorherige völlige Entfettung der Zinngegenstände.

Verdünnte Palladiumchloridlösung gibt schöne blauschwarze Färbungen und dürfte somit für manche Decorationszwecke, wo der Preis nicht allzusehr in den Vordergrund tritt, anwendbar sein.

Maschinenputzmittel, welches sich zur Rein- und Blankerhaltung von Maschinentheilen aus Stahl und Eisen auf's Beste bewährt hat, bestand nach H. Stockmeier (Bayer. Gew. Sonderabd.) aus

5 Proc.	Terpentinöl
25 -	Stearinöl
25 -	feinstem Polirroth
45 -	feinster Thierkohle.

Die Mischung wird mit Spiritus versetzt und dann mit Hilfe eines Pinsels auf die zu reinigenden Maschinentheile aufgetragen.

Nach dem Verdunsten des Alkoholes wird der Überzug unter Zuhilfenahme einer trockenen Mischung aus 45 Th. Thierkohle und 25 Th. Polirroth nachgerieben. Die geputzten Theile erscheinen alsdann glänzend und blank.

### Wasser und Eis.

Zur Gewinnung schlammiger Massen in fester Form aus Abwasser u. dgl. verwendet N. Cahn (D.R.P. No. 62 166) hohe Absatzbehälter mit Zulaufrohr *a* (Fig. 167) für die Abwässer, welche den Behälter *b* füllen, der behufs Reinigung mit dem unteren Ablaufstutzen *c* versehen ist. Von dem oberen Theil dieses Behälters führt das knieförmige Rohr *d* ab, welches etwa 4 m Höhe hat und an seinem oberen Knie das Absaugerohr *e* besitzt. An diesem Absaugerohr ist eine Luftpumpe angeschlossen, welche die in *b* und Knierohr *d* enthaltene Flüssigkeit ansaugt und zugleich zum grössten Theil von den in ihr enthaltenen Gasen und Luft befreit. Gase und Luft werden abgesaugt durch die Luftpumpe; die Flüssigkeit dagegen fiesst durch den zweiten Schenkel des Knierohres *d* in den etwa 20 m hohen Behälter *f*, der durch Scheidewand *s* in zwei Theile getheilt ist.

Die Flüssigkeit sinkt langsam in den ersten Schenkel dieses Behälters nieder, der ein nach oben offenes Knie bildet, und während sich die Sinkstoffe in dem unteren Theil *f*<sup>1</sup> sammeln, wird das von diesem gereinigte Wasser in den zweiten Schenkel ein- und hochtreten, um dann bei Rohr *g* auszutreten. Die sich sammelnden Sink-

stoffe gehen durch das offene Abschlussorgan *h* in den Kasten *k* für die Pressmasse über, der durch einzelne Bleche *o* in entsprechende Abtheilungen getheilt ist. Dieser Presskasten ist abnehmbar von dem Abschlussorgan *h* und dem entsprechenden Stutzen *h*<sup>1</sup> und kann nach seiner Abnahme durch Entfernung des Deckels geöffnet und

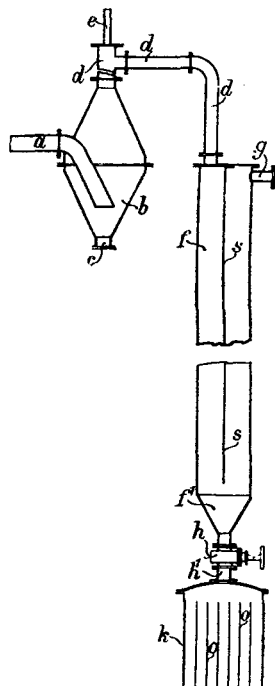


Fig. 167.

mit Leichtigkeit in bekannter Weise entleert werden. Man soll mehrere derartige hohe Behälter mit unterem Presskasten neben einander anordnen und sie gemeinsam von dem Entluftungsbehälter und Entluftungsrohr *d* speisen, um eine möglichst langsame Zuführung der Abwässer zu dem Kasten *j* und möglichst langsame Bewegung der Flüssigkeit in demselben zu erzielen.

### Unorganische Stoffe.

Zur Gewinnung von Kohlensäure aus Alkalibicarbonat verwendet E. L u h m a n n (D.R.P. No. 62 268) einen Laugenkessel *a* (Fig. 168), der mittels der Schüttfeuerung *a*<sup>1</sup> durch Koks geheizt wird. Die Vorderwand des Kessels und seine Unterseite sind durch eine Anzahl Rohre *s* ausserhalb verbunden, welche die dem Kessel zugekehrte Seite der Schüttfeuerung begrenzen. An der entgegengesetzten Seite befinden sich Roststäbe *s*<sup>1</sup>. Die Gase der Koksfeuerung, welche den Laugenkessel mit der noch nicht völlig zersetzten Alkalicarbonatlauge erhitzen, gelangen nun durch

Kanal  $c^2$  und Rohr  $c^1$  in den unteren Theil eines Wasch- und Kühlapparates  $c$ , der mit einer grossen Anzahl kleiner Stückchen zweckentsprechenden Materials gefüllt ist, auf welches von oben aus dem Wasserbehälter  $w$  Wasser in einer grossen Anzahl feiner Strahlen herabrieselt. Die so gewaschenen Gase gelangen durch ein Rohr  $b^1$ , in welches man zweckmässig ein Gebläse einschaltet, in den unteren Theil des Apparates  $b$ , in welchem eine grosse Anzahl Berieselungstafeln  $m^1$  treppenförmig angeordnet sind.

Die im Laugenkessel  $a$  durch die Lauge entwickelten Dämpfe, welche mit der gleichzeitig entwickelten Kohlensäure gemischt

Die so erzeugte Alkalibicarbonatlauge fliesst nun durch das am Boden des Thurmes angebrachte Rohr  $n^1$  in einen Sammelbehälter  $n$ , aus welchem sie mittels der Pumpe  $p$  durch das Rohr  $n^2$  in den Kochapparat  $k$  gepumpt wird, der zur Austreibung des Hauptquantums der Kohlensäure unter gewöhnlichem Druck dient. Auf dem Boden des Kochers  $k$  befinden sich eine Anzahl gelochter Röhren, welche mit dem vom Kessel  $a$  kommenden Dampfrohr  $r$  in Verbindung stehen, so dass die aus der im Kessel  $a$  enthaltenen Lauge entwickelten Dämpfe, welche die Kohlensäure aus jener Lauge mit sich führen, die im Kocher  $k$  enthaltene Bicarbonatlauge stark erhitzen.

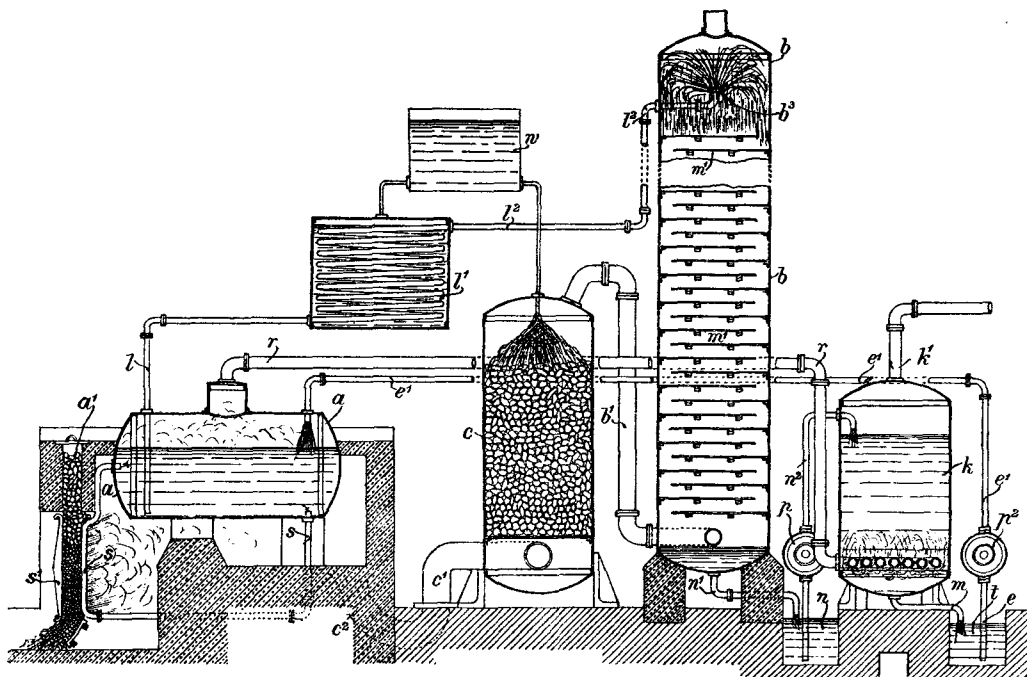


Fig. 168.

sind, drücken die Lauge durch Rohr  $l$  in ein im Kühlgefäss  $l^1$  angeordnetes Schlangensystem, in welchem die Lauge gekühlt wird. Dieses Kühlgefäss wird ebenfalls vom Behälter  $w$  aus gespeist. Die nunmehr gekühlte Lauge, welche sich noch unter Druck befindet, tritt durch Rohr  $l^2$  in den oberen Theil des Cascadenthurmes und wird hier von einer Brause  $b^3$  in feinen Strahlen ausgeworfen. Indem nun die Monocarbonatlauge auf den Berieselungsflächen  $m^1$  in einem langen Weg heranläuft, kommt sie in innige Berührung mit der ihr aus dem Rohr  $b^1$  entgegenströmenden Kohlensäure, welche von der Lauge absorbiert wird, so dass sich letztere auf dem Boden des Cascadenapparates mit Kohlensäure möglichst gesättigt ansammelt.

Indem nun die Bicarbonatlauge im Kocher  $k$  die Hauptmenge ihres Kohlensäuregehaltes abgibt, wird sie wieder nahezu in Monocarbonatlauge verwandelt, welche nach beendeter Kochung durch das Rohr  $m$  in einen zweiten Sammelbehälter  $t$  geleitet wird. Aus diesem letzteren wird die Lauge dann durch die Pumpe  $p^2$  und die Röhren  $e^1$  in den Laugenkessel  $a$  gepumpt, um den Rest der Kohlensäure abzugeben und den eben beschriebenen Kreislauf von Neuem durchzumachen.

Die sich im Kopf des Kochers  $k$  ansammelnde Kohlensäure wird durch Rohr  $k^1$  in einen Kühler geleitet und durchfliesst dann einen Condensationswasserableiter, aus welchem das Condensationswasser auch in den Sammelbehälter  $t$  geleitet wird, um die



breiten, dass letztere wieder in Unterabtheilungen getheilt sind. Die Wandungsoberfläche sowohl der Retorten, als auch der Heizkanäle kann je nach Wunsch glatt oder gerippt sein. Durch Bolzen festgehaltene Deckel  $F^1$  verschliessen die Retorten.

Die Retorte  $A$  dient zum Heizen der mit der Permanganatmasse in Berührung zu bringenden atmosphärischen Luft, während in Retorte  $B$  durch die Permanganatmasse der Sauerstoff aus der Luft absorbiert und in Retorte  $G$  der absorbirte Sauerstoff von der Permanganatmasse wieder abgegeben wird. Die Zahl und Grösse der Retorten kann je nach Wunsch vergrössert und verkleinert werden. Die Luft gelangt aus der Atmosphäre durch den brausenartigen Einlass  $Q$  und Rohr  $g$  nach der Luftpumpe  $H$ , von hier durch Rohr  $l$  nach der Pumpe  $I$ , alsdann in stark gepresstem Zustand durch Rohre  $j$  und  $k^1$  nach den Reinigungsbehältern  $J$  und  $K$ , welche mit der Retorte  $A$  durch Rohr  $a$  in Verbindung stehen. Letztere ist durch Rohr  $b$  mit Retorte  $B$  und durch Rohr  $c$  mit Retorte  $G$  verbunden; die Rohre  $b$  und  $c$  stehen mittels eines Dreiweghahnes  $M$  durch Rohr  $a^1$  mit Retorte  $A$  derart in Verbindung, dass immer nur ein Rohr (also  $b$  oder  $c$ ) bez. nur eine Retorte mit Retorte  $A$  verbunden ist. Der Dreiweghahn  $M$  wird mittels der Kolbenstange  $o$  in Thätigkeit versetzt, um die Richtung des Luftstromes zu den Retorten zu wechseln; während die eine durch Rohr  $P$  Stickstoff entweichen lässt, tritt aus der anderen Sauerstoff durch Rohr  $Q$  aus. Der Sauerstoff wird durch die Vacuumpumpe  $R$  abgesaugt, die zuerst in der einen und dann in der anderen der Retorten den Druck vermindert, je nachdem betreffende Retorte durch Ventil  $M$  gegen Retorte  $A$  abgeschlossen ist. In dem Rohr  $P$  sind zwei Rückschlagventile  $S$   $S^1$  angeordnet, von denen  $S$  bez.  $S^1$  dem aus der unter Druck befindlichen Luft in Retorte  $B$  bez.  $G$  abgeschiedenen Stickstoff aus letzterer den Ausweg gestatten, dagegen das Retorteninnere abgeschlossen halten, sobald dasselbe behufs Sauerstoffabscheidung mit Hülfe der Pumpe  $R$  unter Vacuum steht. In dem Rohr  $Q$  sind auch zwei Ventile  $T$   $T^1$  angeordnet, welche selbstthätig entsprechend dem in den Retorten herrschenden Druck den Abzug des Sauerstoffes aus denselben gestatten.

Bei diesen Ventilen  $T$  (Fig. 172) wird der Ventilkegel  $t$  durch den in der Retorte  $B$  herrschenden Druck unterstützt durch eine genügend starke Feder  $t'$  und gegen einen Sitz gepresst, um dem in der anderen Re-

torte  $C$  verbleibenden Druck Widerstand leisten zu können, welcher Druck auf den Kolben  $t''$  in einem durch Rohr  $t'''$  entweder mit dem anderen Ventil  $T^1$  oder dem Innern der Retorte  $G$  in Verbindung stehenden Cylinder oder Gehäuse wirkt. Sobald Sauerstoff aus der Retorte  $B$  abgeleitet wird, wird durch den in Retorte  $C$  herrschenden Überdruck vermittels Rohres  $t'''$  der Kolben  $t''$  gegen die Feder  $t'$  und damit zugleich der Ventilkegel  $t$  gehoben, so dass Sauerstoff durch  $Q$  durchströmen kann. Wenn das Zuleitungsventil umgestellt und der Überdruck von Retorte  $G$  nach Retorte  $B$  verlegt ist, so verschliesst die Feder bez. das Gewicht das Ventil  $T$ , und in gleicher Weise öffnet sich nunmehr durch den in Retorte  $B$

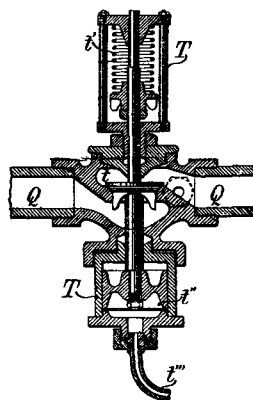


Fig. 172.

herrschenden Überdruck Ventil  $T^1$ . Anstatt der vier Ventile  $S$   $S^1$  und  $T$   $T^1$  kann man zwei Dreiweghähne anordnen. In diesem Fall können diese Hähne vermittels der Stange  $o^1$  bethätigt werden; alsdann ist auch nur ein Rohr  $P$  zwischen den Hähnen bez. Ventilen und Retorten anstatt der Rohre  $P$  und  $Q$  erforderlich.

Die durch die Vacuumpumpe  $R$  gehenden Gase entweichen vermittels Rohres  $r$  durch das Regulirventil  $U$ , welches derart eingerichtet ist, dass die Gase in's Freie entweichen können, wenn der Druck noch die Höhe hat, dass der Sauerstoff noch mit Stickstoff gemengt ist, dass dagegen, wenn der Druck derartig gering ist, dass reiner oder nahezu reiner Sauerstoff entsteht, dieses Gas nach geeigneten Behältern geführt wird. (S. 347 d. Z.)

Der Kolben in dem Cylinder  $O$  wird durch eine geeignete Flüssigkeit oder ein Gas, zweckmässig durch gepresste Luft, bethätigt und das Ventil bez. die Ventile in dem Ventilgehäuse  $Z$  durch die Ventilstange  $v$ , die mit zwei Anschlägen  $v'$   $v''$  ausgestattet ist. Eine Kurbelstange  $V$  wird durch Vermittelung eines Kurbelzapfens hin- und her-

bewegt, welcher auf der mittels Zahnrades oder in sonstiger Weise und durch die dem Betrieb der Luftpumpe dienende gekröpfte Welle  $H'$  angetriebenen Scheibe  $V'$  angeordnet ist. Bei jeder Umdrehung der Scheibe  $V'$  wird das Ventil mit Hülfe des Gabelkopfes mittels Kurbelstange  $V$  und durch Vermittelung der Anschläge  $v'v''$  hin- und herbewegt. Der Kolben in dem Cylinder  $O$  ist mit zwei Kolbenstangen  $oo'$  in Verbindung. Kolbenstange  $o$  bethätigt das Ventil  $M$  und Kolbenstange  $o'$  beeinflusst die Ventile, welche den Zutritt des gasförmigen Brennmaterials zu dem Retortenofen vermitteln. Durch diese Einrichtung wird die Zuleitung des Heizgases gegen die Retorte mit dem Sauerstoff abgebenden Permanganat gerichtet und so die Entwicklung von Sauerstoff unterstützt, indem die Temperatur erhöht oder auf ihrem hohen Stande erhalten wird, sobald dieselbe durch die Desoxydation bez. Sauerstoffabgabe eine Erniedrigung erfahren würde. Die Sauerstoffabsorptionsretorten werden, wenn nothwendig, möglichst von der Erhitzung fern gehalten oder geben gar wohl Wärme an die unmittelbar darauf abziehenden Heizgase ab, da durch die Absorption bez. Oxydation an sich eine Temperaturerhöhung stattfindet. Der heisse Stickstoff, welcher durch das Rohr  $P$  entweicht, wird zur Verwerthung seiner Wärme nach dem Heizgasvorwärmer  $P^1$  geleitet.

Die Heizgase werden nach dem Ofen durch Vermittelung eines Heizreglers  $W$  (Fig. 173) geleitet, durch welchen die Heizgaszufuhr durch die Wärme des Ofens geregelt und so die Ofenwärme auf möglichst gleicher Temperatur gehalten wird. Ein solcher Heizregler besteht aus einer Ringkammer  $W'$ , in welcher ein mit einer Anzahl fast der ganzen Länge nach angeordneter Öffnungen ausgestattetes Rohr  $w$  sich befindet. Dieses Rohr  $w$  ist unten offen und taucht in der Ringkammer  $W'$  in Wasser oder in eine andere Flüssigkeit, wie Quecksilber oder Öl, je nach dem erforderlichen Druck. Diese Flüssigkeit befindet sich in einer Kammer  $w'$ , welche mit einer Retorte oder einem Heizgefäß  $w''$  vermittels Rohres  $w'''$  in Verbindung steht. Die Retorte  $w''$  ist mit Luft oder Gas gefüllt und befindet sich in dem Retortenofen neben den Retorten  $A$ ,  $B$  und  $G$ . Das Heizgas wird entweder in die Ringkammer  $W'$  oder (vortheilhafter) in das gelochte Rohr  $w$  geleitet und geht durch die darin angeordneten Öffnungen. Sobald die Luft in der Retorte  $w''$  sich durch die Hitze ausdehnt, wird die Flüssigkeit aus der Kammer  $w'$  in die Ringkammer  $W'$  getrieben, so dass beim Steigen

der Temperatur in dem Retortenofen die Heizgaszufuhr durch das Steigen der Flüssigkeit in der Ringkammer  $W'$  allmählich eingeschränkt wird. Beim Sinken der Temperatur in dem Retortenofen tritt der umgekehrte Fall ein. Der Hahn  $w'''$  an dem Rohr  $w'''$  dient zum Ablassen von sich ausdehnender Luft, bis die Normaltemperatur erreicht ist, oder auch zum entsprechenden Einführen von Luft oder Gas.

Zum Betrieb des Apparates werden die Retorten  $B$  und  $G$  mit der schwammartigen

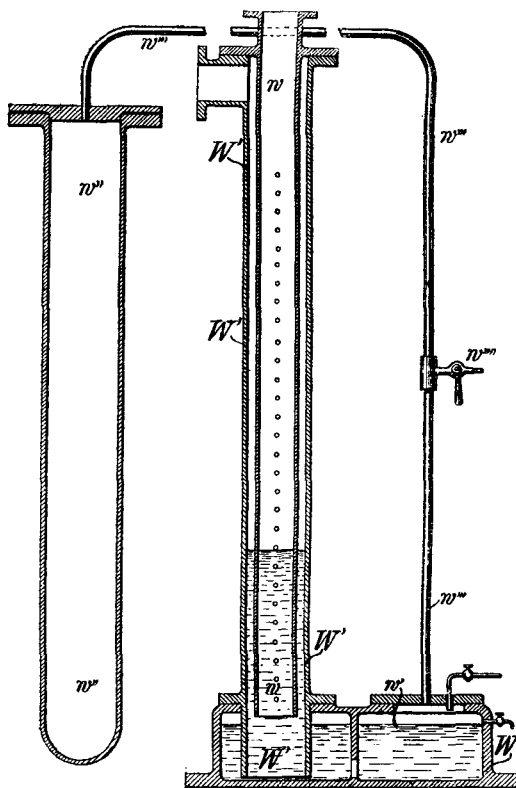


Fig. 173.

Permanganatmasse gefüllt, wie im Patent No. 62 271 (S. 348) beschrieben ist, sodass durch das Product Luft hindurchgeführt werden kann. Die Retorten werden auf etwa  $550^{\circ}$  erhitzt. Dann gibt dieses Permanganat Sauerstoff ab und geht in eine niedrigere Oxydationsstufe über, während die erhaltene Masse bei gleicher Temperatur in Gegenwart von Sauerstoffgas unter Druck wieder Sauerstoff aufnimmt.

Atmosphärische Luft wird vermittels der Pumpe  $H$  durch den Lufteinlass  $Q$  angesaugt und nach der Pumpe  $I$  geführt, durch welche dieselbe in die Reiniger  $J$  und  $K$  gedrückt wird. Von hier aus wird sie behufs Erhitzung in die Retorte  $A$  getrieben und alsdann durch Rohr  $b$  in die Retorte  $B$ . Hier kommt die Luft in stark gepresstem

Zustande in Berührung mit dem erhitzten Permanganat, Sauerstoff wird absorbiert und Stickstoff entweicht durch Rohr *P* entweder in die Atmosphäre oder in einen Behälter, nachdem er zweckmässig für die Vorwärmung des gasförmigen Heizmaterials oder durch Benutzung zur Erhitzung von Luft oder zur Unterstützung der Lufterwärmung in der Retorte *A* seiner Wärme möglichst beraubt ist.

Während die Luft in die Retorte *B* getrieben wird, wird von dem in Retorte *G* befindlichen Permanganat mittels der Vakuumpumpe *R*, unterstützt von Wärme, Sauerstoff abgezogen, welcher durch Rohr *Q* und Ventile *E* und *U* nach dem Gasbehälter wandert. Nachdem genügend Sauerstoff in der Retorte *B* absorbiert und in Retorte *G* entwickelt ist, wird mittels Ventilstange *o* Ventil *M* und damit die Luft- und Sauerstoffleitung umgestellt, so dass nunmehr die Absorption in *G* und die Entwicklung von Sauerstoff in Retorte *B* stattfindet. Zu gleicher Zeit aber werden auch durch ebenfalls stattfindende Bewegung der Ventilstange *o'* diejenigen Ventile umgestellt, die die Zuleitung des gasförmigen Heizmaterials und der Luft zu dem Ofen vermitteln, so dass die Wärme zu der Retorte geführt wird, in welcher nunmehr die Sauerstoffentwicklung stattfindet. Das beschriebene Verfahren kann ohne Permanganatmaterialerneuerung für lange Zeit fortgeführt werden.

### Stärke, Zucker

Flusssäure in der Stärkefabrikation. Nach O. Saare (Z. Spirit. 1892 S. 50) wurden in zwei neben einander liegende Schlammquirle von je 23 hl Inhalt besserer Schlamm gebracht, aufgequirlt und beide Flüssigkeiten auf 4,4° B. verdünnt. In den Quirl *A* kam keine Flusssäure, in *B* 22 l einer Säure, welche in 100 l 1 k käufliche Säure enthielt, also rund 10 g käuflicher Flusssäure auf 1 hl Schlamm. Beide Proben wurden über die Siebstation mit Seidengaze No. 5 und No. 11 geschickt, in Quirlbottichen aufgefangen und zeigten hier 6,5° Ball. Beide wurden dann für sich auf je eine Rinne von 12 m Länge und 30 cm Breite gebracht und gefluthet. Nach fünfstündiger Fluthung wurde bei beiden das ablaufende Wasser untersucht. Dasselbe setzte bei beiden Proben viel Schlamm ab, enthielt mikroskopisch viel lebende Bakterien, ziemlich viel feinkörnige Stärke, zum Theil in zusammenhaftenden (verklebten) Körnern, zum Theil in unerschlossenen Zellen. Auf beiden Probefluthen war die Stärke gleich locker, gleich hoch

abgesetzt und gleich weit von der Einflussstelle vorgerückt (bis etwa in die Mitte der Rinne). Irgend welcher Unterschied war nicht zu finden. Selbst der Wassergehalt der sehr lockeren Stärke war fast gleich; auch in der Farbe kein Unterschied.

Bei einem zweiten Versuch mit Schlamm wurde ein Quirl (23 hl) mit 4 Eimern Flusssäure, also 20 g käuflicher Flusssäure für 1 hl versetzt, der andere wurde ohne solchen Zusatz belassen. Der Schlamm hatte 4° Ball. Im Übrigen war die Behandlung gleich der im Vorversuch. Auch hier war die gefluthete Stärke sehr locker in beiden Fällen und gar kein Unterschied irgend welcher Art wahrnehmbar.

Aus diesen Versuchen geht hervor, dass Flusssäure, in Mengen von 10 bis 20 g für 1 hl zu Stärkeschlamm zugesetzt, ein besseres Absitzen oder ein Reinigen der Stärke nicht bewirkt. Bei 10 bis 20 g tritt nicht einmal ein Abtöden der Bakterien ein. Tritt nun auch bei Zusatz von grösseren Mengen ein Abtöden von Bakterien ein (bei dem Versuch mit 50 g auf 1 hl war keine Bakterien-gährung mehr zu beobachten), so tritt hier doch die Preisfrage in's Gewicht. Wenn die Schlammmilch 4° Ball. zeigte, so sind darin etwa 4 k Trockensubstanz in 1 hl enthalten, also in 25 hl rund 100 k Stärke. Zu diesen wären bei einem Flusssäurezusatz von 20 g auf 1 hl zuzusetzen 500 g Flusssäure, und diese kosten 1,25 Mk., so dass also der Sack Stärke mit 1,25 Mk. durch den Flusssäurezusatz belastet würde. Ein stärkerer Zusatz von Flusssäure würde also zu kostspielig.

Es kommt bei der Verarbeitung des Schlammes, wie es scheint, überhaupt nicht darauf an, die Bakterien zu tödten, da nicht sie die Ursache der mangelhaften Trennung von Schlamm und Stärke sind, sondern darauf, die Stoffe, welche im Schlamm die Stärkekörner unter sich und mit Fasertheilen verkleben, von diesen loszutrennen; das aber bewirkt die Flusssäure in den angewandten Mengen offenbar nicht.

Aschenbestimmung in Zuckerproducten. Versuche von E. Donath und F. Eichleiter (Österr. Z. Zucker. 1882 S. 281) mit dem Verfahren von Alberti & Hempel (d. Z. 1891, 486) ergaben, dass, während beim Glühen von reinen Alkalisulfaten und Chloriden mit Quarz und reinem Zucker ziemlich beträchtliche Gewichtsverluste stattfinden, dies nicht der Fall ist, wenn Zuckerfabrikate selbst mit Quarz verascht werden. Es lässt sich dies vielleicht wohl dadurch erklären, dass in den Zuckerindustrieproducten neben Alkalisulfaten und Chloriden

auch Carbonate zum geringeren Theil als solche vorhanden sind und zum grösseren Theil aus den Salzen mit organischen Säuren bei der Veraschung bald entstehen. Wenn nun auch Schwefligsäure sowie Chlorwasserstoff entstanden sein sollten, so werden diese durch die vorhandenen Carbonate sofort gebunden und die schwefligsauren Salze wahrscheinlich im weiteren Verlauf des Veraschungsprocesses sogar zu Sulfaten oxydirt.

Es ist anzunehmen, dass nach der Alberti-Hempel'schen Veraschungsmethode die Mengen der anorganischen Bestandtheile der Zuckerfabrikate sich genauer bestimmen lassen, als nach der üblichen Sulfataschenbestimmung oder irgend einer anderen Methode, und dass demzufolge die Mengen der organischen Nichtzuckerstoffe unter Zuziehung des Polarisationsergebnisses und der Wassergehaltsbestimmung mit sehr annähernder Genauigkeit sich ermitteln lässt.

Da Platingefässe ziemlich stark angegriffen werden, so sind Porzellantiegel vorzuziehen.

Dextrinanalysen von Reinke (Z. Spirit. 1892 S. 144) ergaben:

Bezeichnung des Dextrins	Wasser Proc.	löslich bei 15° Proc.	Zucker Proc.	Säure, Veraschte co. Rückstände auf 100 g Proc.	Asche Proc.	Bemerkungen, Art der vorhandenen Säure
Ia	9,44	70,20	3,64	1,29	0,35	{ gelblichweiss, Salpetersäure
Ia	9,65	70,15	4,75	1,27		{ weiss, Salpetersäure
	9,82	59,05		2,20	0,28	{ sammetartig, gelblich, Salpetersäure
	15,13	35,55		4,00	2,36	{ körnig, Salpetersäure, Schwefelsäure, Chlor, stark Magnesia
Apparat			2,29	3,00		{ gelb, Salpetersäure
Kammer			3,54	2,00		{ gelb, Salpetersäure

Ein Dextrin ergab viel verglaste Kartoffelstärke, hohen Gehalt an Sand, Kohle, Fasern, Eisenschlamm.

Zur Beurtheilung von Stärkezucker. Von B. (Z. Spirit. 1892 S. 79) wurde eine Lösung eines Stärkezuckers hergestellt, mit Nährsalzen versetzt, sterilisirt und mittels Reinculturen von *Saccharomyces cerevisiae* und *apiculatus* auf ihre Gährfähigkeit geprüft:

Ursprüngliche Lösung	Nach der Gährung mit	
	<i>S. cerevisiae</i>	<i>S. apiculatus</i>
Extractgehalt	7,185	2,059
Dextrosegehalt	6,305	—
(nach der gesammten Kupferreduction berechnet)		2,055

Dextrosegehalt nach der Gährung	0,526	0,626
Dextrin	0,696	0,602
Dextrosewerth (nach dem Invertiren mittels Salzsäure)	7,078	1,195
	1,396	

Sämmtliche Kupferreductionen sind hier als Dextrose berechnet.

Vergohren sind bei der Anwendung von

	<i>S. cerevisiae</i>	<i>S. apiculatus</i>
Nach der { des Extractgehalts	5,135	5,130
Berechnung { des Dextrosewerthes	5,883	5,682
	der Dextrose	5,779
		5,679

Die Berechnung nach dem Extractgehalt (Balling) ist indessen ungenau, da die Balling'sche Tabelle für genauere Untersuchungen nicht stichhaltig ist. Es geht aus den Zahlen hervor, dass 5,679 bis 5,883 Proc. der Lösung vergährbar waren, und dieser durch die Gährung verschwundene Zucker ist Dextrose, oder wenigstens ein Monosaccharat, da er sonst nicht durch den *S. apiculatus* vergohren worden wäre. Berechnen wir die nach der Gährung gewonnenen Kupferzahlen als Maltose, so erhalten wir für obige Lösungen

	<i>S. cerevisiae</i>	<i>S. apiculatus</i>
Unvergährbar, als Maltose berechnet	0,900	0,988
Dextrin	0,223	0,320

Da Isomaltose nach den Untersuchungen Lintner's im Vergleich mit der Maltose nur 84 Proc. Kupfer reducirt, würden diese Zahlen, als Isomaltose berechnet, etwa folgende sein.

	<i>S. cerevisiae</i>	<i>S. apiculatus</i>
Unvergährbar, als Isomaltose	1,071	1,175
Dextrin	0,061	0,143

Nach der bisher gebräuchlichen Untersuchung waren die nachstehend benannten Proben folgendermaassen zusammengesetzt:

	Fester Stärkezucker	Syrup A	Syrup B
Feuchtigkeit	21,57	20,04	19,24
Dextrose	69,14	41,20	43,93
Dextrin	10,09	38,20	36,53
Asche	0,20	0,26	0,30
Säure (als $\text{SO}_3$ )	0,23	0,20	0,20

Von diesen Proben wurden etwa zehnproc. Lösungen hergestellt, dieselben analysirt, mit Hefe im Thermostaten bei 25° vergohren, wieder analysirt und unter Berücksichtigung der Gewichtsveränderung bei der Gährung auf den ursprünglichen Zucker berechnet. Es ergaben sich folgende Zahlen:

	Fester Stärkezucker	Syrup A	Syrup B
Feuchtigkeit	21,57	20,04	19,24
Dextrose (vergährbar)	62,38	30,10	32,76
Isomaltose*)	13,67	22,48	22,64
Dextrin	3,22	26,91	25,13
Asche	0,20	0,26	0,30
Säure	0,23	0,20	0,20
	101,27	99,99	99,97

\*) Der Reductionswerth der Isomaltose ist zu 84 Proc. desjenigen der Maltose angenommen.

Die Durchflussröhre für ununterbrochene Polarisation von Pellet ist nach Versuchen von R. Löhr (D. Zucker. 1892, Sonderabdr.) brauchbar. Ein Beobachtungsröhr von 7 mm lichter Weite und 200 mm Länge fasst einschliesslich der im Eingussstutzen und Trichter stehenden Lösung etwas mehr als 8 cc. Zur Verdrängung derselben sind im äussersten Falle 40 cc, also fast die fünffache Flüssigkeitsmenge erforderlich. Auf Veranlassung von M. Müller ist das Pellet'sche Rohr in folgender Weise geändert.

Bei der Durchflussröhre, wie sie von der Firma Schmidt & Haensch geliefert wird, ist der Stutzen für den Einfülltrichter so angebracht, dass letzterer gerade über dem Apparate steht. Bei etwaigem Verschütten von Säften oder beim Überlaufen des Trichters wird also leicht das Polarisationsinstrument verunreinigt. Es ist daher besser, diesem Rohr eine  $\omega$  förmige Gestalt zu geben, damit überlaufende Flüssigkeit nicht in den Apparat, sondern daneben tropft (Fig. 174). In gleicher

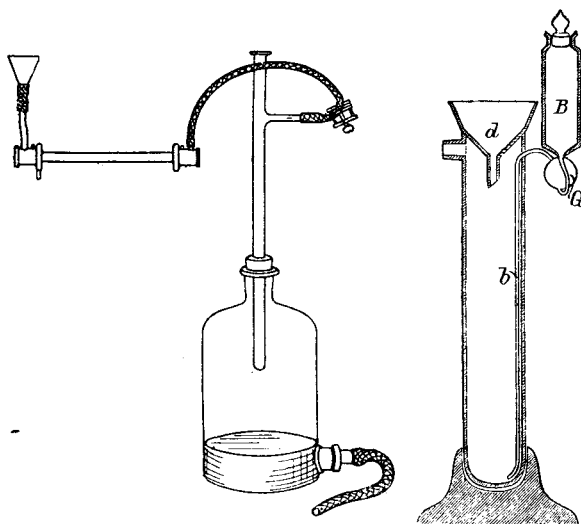


Fig. 174.

Fig. 175.

Weise hat auch Clerc in Klein-Wanzleben die Pellet'schen Röhren verändert, welche in dem dortigen Laboratorium zur Untersuchung der Samenrüben im Gebrauche sind. Bei dieser Art der Anordnung ist es nöthig, das Rohr in feste Verbindung mit der Blechschiene des Apparates zu bringen, damit es nicht überkippt; man erreicht dieses leicht durch ein kleines, nicht zu schwaches Gummibändchen. An der dem Trichterrohr zunächst befindlichen Metallscheibe werden, gegenüberstehend, zwei Metallhäkchen eingeschraubt und nun, wenn die Beobachtungsröhre im Apparat liegt, ein Gummibändchen so befestigt, dass es, durch den Schlitz des Deckels gehend, die Metallschiene straff umschliesst. Wenn das Rohr entfernt werden soll, so ist

die Verbindung rasch zu lösen und umgekehrt.

Zur Zuckerbestimmung mittels  $\alpha$ -Naphthol verwenden G. Rapp und E. Besemfelder (D. Zucker. 1892 S. 538) ein starkwandiges Reagensglas von 2 cm Durchmesser, welches durch eine Capillarröhre mit einem durch eingeriebenen Glasstöpsel verschliessbaren Behälter B (Fig. 175) in Verbindung steht. Die seitlich in den Reagircylinder eintretende capillare Abflussröhre *b* mündet dicht über dem Boden desselben. Die capillare Schleife mit Kugel *G* verhindert das verfrühte Ausfliessen beim Füllen. Der an das Reagensglas angeschmolzene Trichter *d* gestattet, die auf Zucker zu untersuchende Flüssigkeit nöthigenfalls zu filtriren und verhütet die Gefahr des Spritzens. Bei sehr heissem Wasser ist es nothwendig, vor Ausführung der Reaction abzukühlen.

Die Ausführung der  $\alpha$ -Naphtholreaction mit Hülfe des Apparates geschieht so, dass zuerst 2 bis 3 Tropfen einer 20 proc. alkoholischen Lösung von  $\alpha$ -Naphthol mittels eines Tropfglases auf den Trichter gegeben werden, dann die zu untersuchende Flüssigkeit bis zu etwa  $\frac{1}{4}$  der Höhe des Rohres zugefüllt und nun der Stöpsel des mit reiner conc. Schwefelsäure gefüllten Behälters B gelüftet wird. Die Schwefelsäure fliesst dann zu und es bildet sich bei Vorhandensein von Zucker an der Berührungsfläche der in Folge ihres verschiedenen specifischen Gewichtes über einander sich schichtenden Flüssigkeiten eine violett gefärbte Zone, die sich beim Stehen allmählich in Folge der Diffusion derselben verbreitert. (Vgl. S. 309.)

Es gelang mit diesem Apparat, bei Anwendung reiner Reagentien noch 1 Th. Zucker in 10 000 000 Th. Wasser, wie nach Angaben Molisch's, durch eine ganz schwach lila gefärbte Zone nachzuweisen. Enthält eine zu untersuchende Flüssigkeit mehr als 0,2 Proc. Zucker, so tritt an der Berührungsschicht sofort Schwärzung ein.

Bei der gewohnheitsmässigen Ausführung dieser Reaction bekommt der damit betraute Arbeiter bald so viel Übung, dass er an der Färbung sieht, ob die in der untersuchten Flüssigkeit nachgewiesene Zuckermenge so gross ist, dass die Betriebsaufsicht zu benachrichtigen ist. Beim Aufsuchen von Undichtheiten in der Verdampfstation u. s. w. hat der Apparat schon vorzügliche Dienste geleistet.

Bei der Pellet'schen Polarisationsröhre ist nach A. Stift (Österr. Z. Zucker. 1892 S. 265) das Auftreten von Luftblasen



schwer zu vermeiden. Bei der Abänderung von Schmidt & Haensch tritt die zu polarisierende Lösung nicht sofort durch das kurze Rohrende *L* (Fig. 176) in das Rohrinne, sondern in einen Kanal *a'*. Da dieser einige Millimeter vor dem Deckgläschen endet, so fließt die Zuckerlösung an letzterem herab in das Röhreninnere *b'*, wodurch etwaige Luftblasen, die sich vornehmlich an der Einflusstelle des Röhreninneren festsetzen, mit-

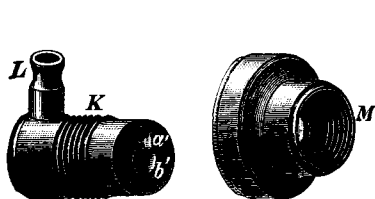


Fig. 176.

gerissen werden sollen. Der Durchmesser der Zuführungsröhre *a'* (Fig. 176) beträgt 0,5 mm, nach den Verbesserungen von J. Kusche (Fig. 177) nur 0,3 mm; die Trennungsfläche zwischen *a'* und *b'* ist bei ersterer Vorrichtung 2 mm, bei neuer 0,9 mm von der inneren Fläche des Deckgläschen entfernt; die Flüssigkeit hat daher nur einen sehr geringen Raum zum Herabfließen an dem Deckgläschen von der Zuführungsröhre *a* in das Rohrinne *b*; die durch den Rohransatz *D* nach *a* kommenden Luftblasen werden durch die nachkommende Flüssigkeit beinahe immer mitgerissen und verlassen bei *c* die Röhre. Sollte sich trotzdem eine Luftblase festsetzen, so genügt ein Heben der Röhre und Hineinblasen bei *c*, um dieselbe sofort zu entfernen. Ist die Röhre einmal gefüllt, so treten weitere Luftblasen selten mehr auf und geht das Polarisieren ungestört vor sich. Trotz des engen Einflussraumes geht das Füllen der Röhre mit genügender Schnelligkeit vor sich, so dass eine Verlangsamung der Arbeit durch diese Änderung nicht eintritt. H. Pellet hat bemerkt, dass man erst dann, wenn die neu eintretende Lösung die alte verdrängt hat, wegen der Schlieren polarisieren kann. Diese Bemerkung ist richtig; durch das Einfüllen einer neuen Lösung kommt die Flüssigkeit in Bewegung, welche letztere die Schlieren veranlasst, nur hält diese Bewegung oft noch 10 Sekunden an, wenn schon Homogenität eingetreten ist. Man muss daher, bis man polarisieren kann, d. h. bis das Gesichtsfeld hell geworden ist, 10 Sekunden warten.

Damit ein Umkippen der Röhre im Apparat nicht stattfinden kann, was bei dem Schmidt und Haensch'schen fast immer der Fall ist,

sind an der Scheibe *G* (Fig. 177), welche genau in die Rinne des Apparates passt, zwei Schrauben *E* angebracht, die am Rande der Rinne festsitzen. Ob nun der Einfüllungsrichter mittels eines Kautschukrohres direct an die Zuführungsröhre *D* angebracht wird, oder ob, um ein Beschmutzen des Apparates zu verhindern, durch ein gebogenes Glasrohr der Trichter ausserhalb des Apparates zu stehen kommt, ist gleichgültig, da

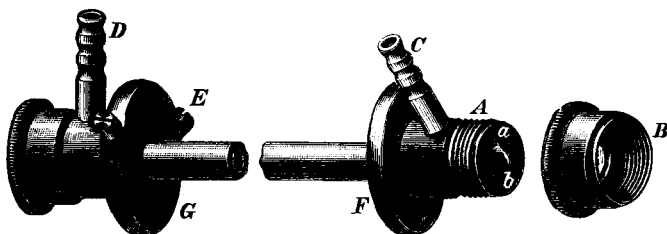


Fig. 177.

ein Drehen bez. Umkippen der Röhre nicht stattfindet. An das Abflussrohr *C*, welches nicht in derselben Ebene wie das Zuflussrohr *D* liegt, wird ein kurzer Kautschukschlauch mit einem gebogenen, etwa 1,5 bis 2 cm langen Glasrohr befestigt, wodurch die polarisierende Zuckerlösung in ein neben dem Apparate stehendes Gefäß abfließen kann.

### Gährungsgewerbe.

Zum Bleichen und Geruchlosmachen von Maischen und Würzen der Presshefe- und Spiritusfabrikation wollen G. Francke und O. E. Nycander (D.R.P. No. 62 491) Ozon verwenden, indem ozonisierte Luft eingeblasen wird.

„Es können auf diese Weise mit Hilfe des Ozons Maischen, Würzen, Extracte von stickstoffreichen Körpern, wie Kleie, Malzkeimen, Wicken, Erdnuss-, Lein- und anderen Futterkuchen, thierischen Abfällen, als Albumin, Fischguano, die durch Erhitzen unter starkem Druck ihre Farbe verändert haben, zur Erzeugung von Presshefe verwendet werden. Ebenso können solche Materialien, wie Melasse und Rübensäfte, die wegen ihrer dunklen Farbe und des durchdringenden Geruches, den sie bei der Gährung entwickeln, bisher zur Hefegewinnung ganz untauglich waren, auf diese Weise dazu gebraucht werden, und zwar entweder für sich allein oder in Mischung mit Maischen, Würzen und oben angeführten Extracten. Gleichzeitig wird durch Einwirkung des Ozons die Qualität des Spiritus wesentlich verbessert.“ (?)

Malzdarren. Nach K. Winter (W.

Brauer. 1892 S. 460) muss besonders beim Darren von Münchener Malz der Luftzug richtig geregelt werden; als bewährt werden für Münchener Malz folgende Verhältnisse empfohlen:

schlechten Vergärung, wie die ohne Pilzgifte (Saccharometeranzeige in vergohrener Würze 5,0) gewesen ist. Nimmt man dagegen die Saccharometeranzeige im Trüben, so kommt man auf die normale Ziffer. Fast

Stunde	Oberhorde			Unterhorde				
	Temperatur im Malz ° R.	Wasser Proc.	Dunstschlauch	Temperatur		Wasser Proc.	Kalt-Luft-Züge in der Sau	Zieger'sche Rohre unter der II. Horde
				in der Luft ° R.	im Malze ° R.			
1	16	46	offen	35	40	14	offen	zu
4	20	42	-	45	50	10	-	-
8	26	34	-	52	60	6	2 <sup>3</sup> -	-
12	32	25	1 <sup>2</sup> geschl.	60	75	4	1 <sup>2</sup> bis 3 <sup>4</sup> } offen }	-
16	45	18	-	68 bis 62	83	3	zu	offen*)
18	48	14	3 <sup>4</sup> -		85	1,5	zu	-

Nachaufschliessen während der Gärung. M. Delbrück (Z. Spirit. 1892 S. 95) verwendete Würzen, wie sie beim Ausdrücken eines Filtrirbeutels erhalten werden. Sie enthielten also viele kleine Fasern und darunter zahlreiche nicht gelöste Stärkekörnchen. Um einen Anhalt zu gewinnen, wieviel ungelöste Stoffe in der Würze waren, wurde die Saccharometeranzeige doppelt genommen, d. h. einmal in der durch Filtrirpapier völlig blank gemachten und das andere Mal in der trüben Würze. Der Unterschied in der Saccharometeranzeige betrug 2 bis 3 Proc. am Saccharometer! Der Gärungsverlauf bei solchen Würzen war z. B.:

Würze, Saccharometeranzeige im Trüben 28,2  
- - - im Klaren 26,2

Zur Gärung gestellt mit 0,2 g käuflicher Presshefe auf 300 cc.

Die vergohrene Würze zeigte

	ohne Zusatz	von Milchsäure	mit Zusatz von Flusssäure	von schwefliger Säure
am Saccharometer	5,0 <sup>0</sup>	2,6 <sup>0</sup>	3,65 <sup>0</sup>	3,6 <sup>0</sup>
Alkohol-Vol.-Proc.	12,8	14,7	14,2	14,3
Säurezuwachs	1,1 <sup>0</sup>	0,4 <sup>0</sup>	0,6 <sup>0</sup>	0,4 <sup>0</sup>

Der Alkoholertrag für vergohrenen Grad am Saccharometer = Alkoholfactor berechnet sich nun hiernach wie folgt:

	ohne Zusatz	von Milchsäure	mit Zusatz von Flusssäure	von schwefliger Säure
	Vol.-Proc.	Vol.-Proc.	Vol.-Proc.	Vol.-Proc.
für die Saccharometeranzeige in blanker Würze	0,6	0,622	0,629	0,63
für die Saccharometeranzeige in trüber Würze	0,552	0,574	0,578	0,581

Nur wenn die Saccharometeranzeige in der trüben Würze zu Grunde gelegt wird, erhält man verständliche Ziffern. Ein Alkoholfactor von 0,6 und darüber ist undenkbar, vor allen Dingen bei einer so unreinen und

die ganze Menge der Stärkekörnchen, welche im Trüben vorhanden waren, ist somit während der Gärung gelöst worden. Diese Beispiele weisen nach, welchen Täuschungen man sich bei Feststellung des Alkoholfactors hingeben kann.

Bei Prüfung des Flusssäureverfahrens wird z. B. die Flusssäuremaische mit einer Maischtemperatur von 59° (47° R.) bereitet. Man wählt eine niedrige Maischtemperatur, die Diastase wird geschont, die Gärung wird durch die Flusssäure trotz zu niedriger Maischtemperatur rein gehalten. Durch die niedrige Maischtemperatur wird sich aber ein Theil der Stärke aus dem Malze der Auflösung im Maischbottich entziehen; die Saccharometeranzeige, in klarer Würze genommen, wird etwas niedriger: während der Gärung findet die Nachaufschliessung statt, und der Alkoholfactor wird erhöht. Die Vergleichsmaische, ohne Flusssäure, wird mit der üblichen Maischtemperatur von 62,5 bis 64° (50 bis 51° R.) bereitet; die Stärke aus dem Malz wird viel vollständiger gelöst, die Saccharometeranzeige wird höher und naturgemäss der Alkoholfactor niedriger. Lediglich also durch Änderung der Maischtemperatur kann eine nur scheinbar bessere Wirkung des Flusssäureverfahrens zu Tage gebracht werden.

Nachaufschliessung bei der Gärung bespricht Wittelshöfer (Z. Spirit. 1892 S. 143). Man hört oft die Äusserung, dass man bei Zumaischen von geschrotetem Mais oder Roggen zu Kartoffeln eine entsprechende Steigerung der Saccharometeranzeige nicht bemerkt, und es ist dies auch oft der Grund, warum man von der Ausübung dieses Ver-

\*) Nach dem Öffnen der Zieger'schen Rohre fällt die Temperatur von 68 auf 62 bis 65 je nach der Witterung.

fahrens Abstand nimmt. Andererseits wird doch auch von einer Erhöhung der Erträge durch dieses Zumaischen gesprochen, wenn dasselbe auch nicht zu einer vollständigen Ausnutzung des zugemaischten Materials führt. Sollte nicht auch hier trotz der nicht bemerkbaren Erhöhung der Saccharometeranzeige durch das Zumaischmaterial eine Erhöhung der Ausbeute durch Nachaufschliessung der Stärke eintreten? Ähnliche Verhältnisse werden auch jedenfalls in den dickmaischenden Kornbrennereien, welche noch nach altem Verfahren arbeiten, beobachtet werden. Auch hier findet während des Maischprocesses nur eine sicherlich unvollkommene Aufschliessung der Stärke statt, und trotzdem hört man oft von Ausbeuten, die über Erwarten hoch sind. Auch in Kartoffelbrennereien mögen manche Erscheinungen, die sich mit den sonstigen Erfahrungen schlecht vereinbaren lassen, sich auf ähnliche Weise erklären lassen.

**Reinhefe und Maischtemperatur.** Wenn es nach M. Delbrück (Z. Spirit. 1892 S. 79) gelingt, durch Anwärmen des Hefengutes nach der Säuerung auf 62,5 bis 75° (50 bis 60° R.) und durch Einführung der Reinhefe die Infection der Maischen, soweit sie aus der Kunsthefe stammt, zu beseitigen, so bleiben als wesentliche Infectionsquellen noch übrig unreine Leitungen, die Gährgefässe, endlich aber das zur Bereitung der Maische dienende Malz. Vorausgesetzt, dass kein ungekochtes Wasser zur Maischbereitung verwendet ist und gedämpfte Kartoffeln oder Mais als Maischmaterial dienen, bleibt ferner als Infectionsquelle für die Maische, so lange sie den Maischbottich noch nicht verlassen, abgesehen von der Berührung mit Luft, nur übrig das mit Spaltpilzen behaftete Malz. Um diese Pilze zu vernichten, gibt man von vornherein alles Malz in den Maischbottich, bläst langsam aus, macht zwischen 37,5 bis 50° (30 bis 40° R.) eine Pause, steigert dann, zur Zuckerbildung übergehend, die Temperatur langsam weiter. Durch die Zwischentemperaturen, welche nicht zu kurze Zeit andauern dürfen, werden die Spaltpilze in einen solchen Zustand übergeführt, dass sie nachher beim Abmaischen um so sicherer getödtet werden.

### Faserstoffe, Färberei.

Textile Funde aus den altägyptischen Gräbern von Fayum. Die Untersuchung von 6 Stoffresten, welche bei den Ausgrabungen in Fayum gefunden wurden, ergab nach Stockmeier (Bayer. Gew., Sonderabd.), dass

1 derselben aus reiner Wolle, 5 aus Seide und Chinagras (Ramié) bestanden.

Durch diese Ergebnisse bestätigt sich die auch bereits von verschiedenen anderen Seiten gemachte Beobachtung, welche vielseitige Anwendung das Chinagras im Alterthume fand.

Wasserbeständigen Klebstoff wollen J. Saxl und L. Oberländer (D.R.P. No. 63 042) aus den bei Herstellung von Zellstoff erhaltenen Laugen gewinnen. Der Zellstofflauge wird ebensoviel von einer Proteinsubstanz, wie Chondrin, Glutin, Leim, Blut, Albumin, Casein, Fibrin, beigemischt, als die Lauge selbst Klebstoff enthält, und das Ganze gut verrührt. Wird dieser Mischung eine stark verdünnte Säure (Schwefelsäure oder die Lösung eines sauer reagirenden Salzes), z. B. Alaun, Eisensulfat, zugesetzt, so scheidet sich das wasserdichte Klebmittel als eine zähe Masse aus, welche in Wasser unlöslich ist.

10 g uneingedampfte Cellulosenlauge wird mit 5 g einer 10 proc. Fischleimlösung vermischt und diesem Gemisch 10 g 10 volumproc. Schwefelsäure zugesetzt, worauf sich das wasserdichte Klebmittel ausscheidet.

10 g einer eingedampften Cellulosenlauge von 35° B., gut vermengt mit 10 g Tischlerleimlösung von 15 Proc. und 10 g concentrirter Alaunlösung, ergibt das wasserdichte Klebmittel von festerer Beschaffenheit.

Um griesige, sandige, mehlige, staubige Körper, z. B. Holzkohle, Steinkohlengrus, Sägespäne, Sand, zu binden und in Formen zu pressen, werden dieselben mit der verdünnten Säure oder der gesättigten Alaunlösung gut durchgefeuchtet und dann die Cellulosenlauge mit der Leimlösung zugegeben, sodann wird das Ganze gut durchgearbeitet und in die Form gepresst.

**Bleichen von Faserstoffen.** Nach A. Mahieu (D.R.P. No. 61 668) behandelt man Garn, Gewebe und Faserstoffe aller Art mit einem Gemisch von Natriumcarbonat- oder Ätznatronlauge und Benzin (Benzol, Toluol), um die färbenden und harzartigen Bestandtheile der Faserstoffe zu entfernen. Hierdurch wird die Dauer der Laugenbehandlung vor dem Ausbreiten der Faserstoffe auf der Bleiche unter Wahrung der Haltbarkeit der Faser abgekürzt.

**Gewinnung von Zellstoff.** Nach C. Kellner (D.R.P. No. 60 616) werden die Holzstücke in die Behälter K (Fig. 178) gegeben, welchen durch eine Öffnung in den Böden die Zersetzungsflüssigkeiten, d. h. die

beiden Ionen zugeführt werden und zwar aus dem Elektrolyse-Apparat *B* mittels der Rohrleitungen *D*. Durch eine Rührschraube *L* erhält die Flüssigkeit eine lebhafte Strömung.

der versottenen Lauge infolge der Condensation von Wasser, welche bei Anwendung von Dampf kaum zu vermeiden ist, nicht eintritt.

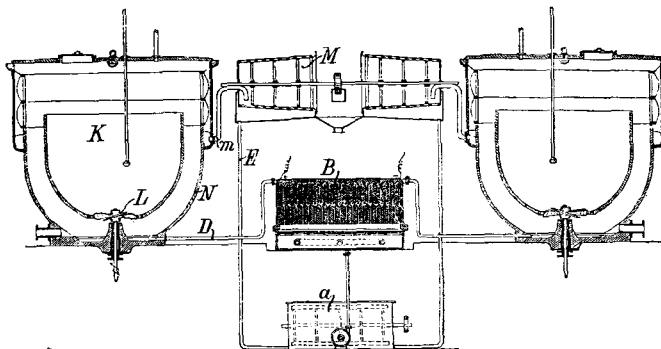


Fig. 178.

um den von den Holzstücken abgelösten Zellstoff durch die Siebwände des äusseren Gefässes *N* und eine Rohrleitung *m* in die Siebtrommel *M* zu leiten. Der Zellstoff wird am weiteren Ende dieser Trommeln in verdicktem Zustand entleert, während die gebrauchten Flüssigkeiten durch Rohre *E* in das Sammelbecken *a* zurückfliessen, wo sie durcheinander gerührt und wiederum in den Elektrolyse-Apparat *B* hinaufgepumpt werden, behufs erneuter Zersetzung. Die zu verwendende Zersetzungsflüssigkeit ist eine Kochsalzlösung mit Zusatz von Salzsäure, Salpeter, Potasche oder Kali- oder Natronlauge. Aus dieser Lösung werden die Ionen im Apparat *B* abgespalten.

Plastische Massen aus geschwefelten Ölen werden nach J. S. Fairfax (D.R.P. No. 61 462) durch inniges Mischen von geschwefelten Ölen oder Schwefelbalsam mit Pyroxylin oder löslicher Nitrocellulose und Amyl-, Propyl- oder Butylacetat oder Mischungen dieser Lösungsmittel unter einander oder mit Petroleumnaphta, u. U. noch unter Zusatz von Farbmitteln und von Kampher hergestellt. Zum Überziehen von Textilstoffen, Papier und Leder eignet sich folgendes Mischungsverhältniss: 31,8 l Butylacetat, 13,6 l Petroleum, 6,8 k Pyroxylin, 13,6 bis 18,1 k geschwefeltes Öl, 0,45 bis 0,9 k Färbemittel. Bei Zusatz von Kampher soll das Product sich auch als Ersatz für Kautschuk eignen.

### Fettindustrie, Leder u. dgl.

**Verseifen von Fetten.** Nach E. A. Stein, A. H. J. Bergé und E. A. de Roubaix (D.R.P. No. 61 329) werden die Fettkörper und Öle in Druckkesseln (Autoclaven) mit Rührwerk mit einer 2,5 bis 3 proc. Lösung von Schwefligsäure bez. mit Bisulfiten bei einer Temperatur von 170 bis 200° und einem entsprechenden bis zu 18 Atm. steigenden Überdruck behandelt. Nach etwa 9 Stunden ist die Zerlegung der Fette in Fettsäuren und Glycerin vollständig.

**Seifesieden.** Nach A. Gräger (D.R.P. No. 61 332) bläst man mit Hilfe eines Strahlapparates, welcher mit einer Überhitzungsschlange zum Erhitzen der Luft und zweckmässig auch mit einem grösseren Windkessel versehen ist, heisse Luft in das zum Sieden der Seife dienende Gefäss. Gegenüber dem bekannten Versieden von Seifen mit Dampf, auch überhitztem Dampf, soll heisse Luft den Vorzug haben, dass eine Verdünnung

Zur Entschwefelung von vulcanisirtem Kautschuk oder Guttapercha behandelt A. F. B. Gomess (D.R.P. No. 61 961) die Stoffe mit Eisenspänen und verdünnter Schwefelsäure, ehe man sie mit siedender alkalischer Lauge kocht.

Zur Entfernung alter Ölfarb- und Lackanstriche empfiehlt H. Stockmeier eine Mischung aus 2 Th. 10 proc. Ammoniak und 1 Th. Terpentinöl. Wenn diese Mischung bis zur eingetretenen Emulsion geschüttelt und dann auf den zu entfernenden Anstrich aufgetragen wird, so lässt sich derselbe nach einigen Minuten mit Hilfe von Werg oder dgl. vollständig entfernen.

**Goldkäferlack für Lederwaaren.** Man erhält nach Stockmeier einen vorwiegend grünschillernden Lack durch innigstes Verreiben einer Lösung von 250 g Orangeschellack in 1 l Spiritus mit 150 g feinst gepulvertem Diamantfuchsin. Da sich natur-

gemäss die angegebene Menge Diamantfuchsin nicht in der erwähnten Lackmenge löst, muss der Lack vor jedesmaligem Gebrauche tüchtig geschüttelt werden.

Wendet man an Stelle des Diamantfuchsin 150 g Methylviolett 4 B an, so bekommt der Anstrich einen vorwiegend röthlichen Schimmer; sehr schöne Färbung erhält man mit einem Gemenge von 100 g Methylviolett 4 B und 50 g Diamantfuchsin.

**Schildkrotimitation.** Bekanntlich ist es eine schon seit langer Zeit geübte Technik, dem Horne das Aussehen von Schildpatt zu verleihen, indem man Pasten aus Kalk und Bleioxyd oder Bleinatriumoxyd unter möglichster Einhaltung der Zeichnungen des echten Schildkrotes auf Horn auflegt. H. Stockmeier und Fleischmann (Bayer. Gew. Sonderabd.) empfehlen, neben den die schwarzen Färbungen bedingenden Bleipasten solche aus feingepulvertem, mangan- oder übermangansauerm Kalium und Ätzkalk aufzulegen. Die letzteren erzeugen braune Töne durch das entstehende Mangandioxyd, welche neben den durch Schwefelblei bedingten schwarzen Stellen schön hervortreten.

**Schwarzfärben von Horn u. dgl.** Dem Horne wird bis jetzt entweder durch Hervorbringung des Blauholzschwarzes oder nach dem Verfahren von R. v. Wagner (Vorbeizen mit Merkuronitrat, Nachbehandlung mit Schwefelkalium) das Aussehen des schwarzen Bisonhorns verliehen. Nach H. Stockmeier bringt man das Horn zunächst in eine verdünnte, nur sehr wenig überschüssiges Natriumhydrat enthaltende Lösung von Natriumbleioxyd. Die Länge der Einwirkung hängt von der Art des Hornes und der Stärke desselben ab; durchschnittlich mag  $\frac{1}{2}$  stündiges Beizen genügen. Dann wäscht man gut ab und bringt die Hornstücke in eine 40° warme Lösung von 50 g Wollschwarz und 2,5 g Naphtolgelb S im Liter Wasser. Längeres Behandeln mit dieser Lösung erscheint nöthig.

Für Bein und Elfenbein eignet sich wasserlösliches Nigrosin. Man hat nur nöthig, die entfetteten und gebeizten Stücke in die heisse wässrige Nigrosinlösung bis zur Bildung des schwarzen Tones zu bringen. Elfenbein kann wegen der hervortretenden Menge von Knorpelsubstanz nicht mit der Nigrosinlösung gekocht werden; man gelangt hier zu demselben Erfolge, wenn man das Elfenbein mehrere Stunden in einer etwa 30° warmen concentrirten Lösung liegen lässt.

Zur Entfettung der Knochen für Anfärbung mit Theerfarbstoffen hat sich ein

längeres Auskochen mit öfters gewechseltem Wasser als völlig hinreichend erwiesen; eine Nachbehandlung mit Äther ist nicht nöthig. Von den verschiedenen Beizverfahren empfiehlt sich am meisten das Kellermann'sche. Nach diesem werden die entfetteten Knochen  $\frac{1}{4}$  Stunde in eine Lösung von:

50 g Salpetersäure 1,2  
400 - Wasser  
5 - Weinsäure

gebracht, dann abgewaschen und schliesslich mit einer Lösung von 1 g Zinnsalz in 1 l Wasser und einigen Tropfen Salzsäure nachbehandelt.

Beim Elfenbein genügt überhaupt  $\frac{1}{4}$  stündiges Beizen mit 1 proc. Salzsäure.

### Patentanmeldungen.

#### Klasse:

(R. A. 12. Mai 1892.)

12. U. 767. Verfahren zur Verhütung des Springens von **Einschmelzröhren**. — Dr. C. Ullmann in Frankfurt a. M. 8. Dec. 1891.
18. M. 8552. Verfahren zur vollständigen Entphosphorung von **Flusseisen** und zur Verhinderung der Wiederaufnahme von Phosphor. — M. Mannaberg und J. Cliff in Frodingham. 9. Dec. 1891.
22. E. 3350. Verfahren zur Herstellung von **p-Phenyldiaminmonosulfosäure**. — Dr. E. Erdmann und Dr. H. Erdmann in Halle a. S. 16. Januar 1892.
- F. 5066. Verfahren zur Darstellung von hydroxylreichen Farbstoffen der **Alizarinreihe**. (Zus. z. Patentanm. F. 5008.) — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. 7. Nov. 1890.
24. L. 6980. Einrichtung zum Temperatenausgleich für mehrfache **Roste**. — R. Lehmann in Dresden. 5. Oct. 1891.

(R. A. 16. Mai 1892.)

12. Sch. 7731. Verfahren zur Darstellung von **Thiodinaphthyloxyd**. — Dr. M. Schiller-Wechsler in New-York. 25. Nov. 1891.
22. F. 5011. Verfahren zur Darstellung von stickstoffhaltigen Farbstoffen der **Alizarinreihe**. (1. Zus. z. P. No. 62019.) — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. 4. Oct. 1890.
- O. 1432. Verfahren zur Darstellung einer **Amidooxy- $\alpha$ -naphthalindisulfosäure** aus der Diamido- $\alpha$ -naphthalindisulfosäure  $\text{SO}_3\text{H}:\text{NH}_2:\text{NH}_2:\text{SO}_3\text{H} = 2:4:5:7$ . — K. Oebler in Offenbach a. M. 5. Dec. 1890.
40. M. 8701. Verfahren, **Aluminium** widerstandsfähiger zu machen. — R. Mannesmann in Berlin N.W. 16. Febr. 1892.
75. R. 7074. Herstellung von **Kallumcarbonat** aus Kallumsulfat. — P. Römer in Nienburg a. S. 14. Januar 1892.
89. T. 3252. Vorrichtung zum Heben und Fortschaffen von Flüssigkeiten und Gemengen von Flüssigkeiten mit festen Körpern, insbesondere solcher der **Zuckerfabrikation**. — J. Tobell in Prag-Zizkow. 21. Oct. 1891.
- W. 8080. Verschlussvorrichtung für Saturations-**Kohlensäure-Injectoren**. — F. Wöhler in Hoiersdorf bei Schöningen. 22. Dec. 1891.

(R. A. 27. Mai 1892.)

12. S. 5966. Verfahren zur Darstellung von **Chinin** und Homologen desselben aus Cuprein. — Société Anonyme des Matières Colorantes et Produits Chimiques de St. Denis in Paris. 4. Mai 1891.
18. S. 5490. Verfahren zur Herstellung einer aus Eisen, Nickel, Mangan und Kohlenstoff bestehenden **Legirung** im Schacht- oder Hochofen. — Société Anonyme Le Ferro-Nickel in Paris. 11. August 1890.
22. C. 3854. Verfahren zur Herstellung einer in Wasser nicht löslichen Masse zu **Anstrichen** und plastischen Zwecken. — Dr. C. Cosineru in Berlin. 5. Sept. 1891.
80. Sch. 7614. Verfahren zur Herstellung harter und abwaschbarer **Gypsgegenstände** mittels Ammoniumtriborat. — A. Schleisner in Kopenhagen.

82. M. 8730. **Trockentrommel.** — A. W. Mackensen in Schöningen. 26. Februar 1891.  
— St. 3105. **Trockenvorrichtung für Torf** und dergl. mit endlosen Transportbändern. — E. Stauber in Hamburg. 24. Dec. 1891.  
8. K. 9304. **Verfahren zur Beseitigung des Klebens von Öl-Zeugen.** — F. Knaack in Stettin. 16. Dec. 1891.  
10. B. 13 064. **Vorrichtung zum Zusammendrücken der Beschickung von Koksöfen** während des Verkokens. — H. Borges in Bruch i. Westf. 25. März 1892.  
12. B. 12 372. **Verfahren zur Darstellung von Orthochinolyldiazin.** — Dr. E. Böttger in Dresden-A. 27. Aug. 1891.

22. G. 6637. **Verfahren zur Darstellung blauer Triphenylmethanfarbstoffe** aus der Disulfosäure des Tetramethyldiamidodiphenylmethans. — J. R. Grigy & Co. in Basel. 6. März 1892.  
40. N. 2619. **Reinigung zinkhaltiger Elektrolyte.** (Zus. z. Patentanm. No. 2560.) — G. Nahnsen in Köln a. Rh. 29. März 1892.  
80. M. 8676. **Verfahren zur Herstellung poröser Gypsegegenstände** mittels Natriumbicarbonats und Nadelholzweigen. — W. Modlich in München. 6. Febr. 1892.  
— Sch. 7422. **Verfahren zur Herstellung von künstlichen Bausteinen.** (Zus. z. P. No. 60 781.) — W. Schleuning in Berlin W. 16. Juli 1891.

## Deutsche Gesellschaft für angewandte Chemie.

### Sitzungsberichte der Bezirksvereine.

#### Oberschlesischer Bezirksverein.

Sitzung vom 24. April in Beuthen, O.-S., Hôtel Sanssouci. Der Vorsitzende, Herr Matzurke, eröffnet die Sitzung um 3 Uhr Nachmittags und nimmt zunächst einige Neuanmeldungen entgegen. Anwesend sind 27 Mitglieder und 3 Gäste.

Für Herrn v. Gumberz, welcher wegen Zeitmangel um Entbindung vom Schriftführeramte gebeten hat, wird Jenkner-Borsigwerk zum Schriftführer gewählt; der Vorstand wird beauftragt, Herrn v. Gumberz, welcher seit Begründung des Zweigvereins die Schriftführergeschäfte geführt hat, dafür den besonderen Dank des Vereins auszusprechen.

Herr Matzurke erstattet sodann Bericht über seinen Besuch der Sitzung des Gesamtvorstandes in Halle am 15. April und die bei dieser Gelegenheit erfolgte, sehr interessante Besichtigung der Riebeck'schen Montanwerke in Webau, bei welcher Herr Dr. Krey in lebenswürdigster Weise die Führung übernommen hatte.

Dann folgt die Vorführung von einigen neuen Apparaten durch Herrn Herbst (i. F. Hugershoff-Leipzig), und zwar zeigt dieser zunächst einen selbstthätigen Filtrirapparat, welcher eine lebhafte Besprechung veranlasst und im Allgemeinen den Beifall der Versammlung findet.

Eine ebenfalls vorgezeigte Wasserluftpumpe besitzt vor anderen den Vortheil, dass sie ohne besondere Abzweigung an der Wasserleitung angebracht werden kann.

Auch der Gasbrenner von Teclu (S. 235 d. Z.) wird der Versammlung in Thätigkeit vorgeführt.

Die nächste Sitzung findet in Szczakowa in Galizien am 10. Juli statt, bei welcher Gelegenheit die dortigen Sodafabriken besichtigt werden sollen.

J.

#### Bezirksverein für Sachsen und Anhalt.

Versammlung in Aschersleben, den 15. März 1892. Vors.: Lütty, Schriftf.: Erdmann. Anw. 22 Mitglieder und 11 Gäste.

Nach Besichtigung der Tagesanlagen am Schacht III des Salzbergwerkes und einem durch genaue Bergwerkskarten erläuterten orientirenden Vortrag des Herrn Director Simon theilte sich

die Gesellschaft in zwei Gruppen, deren eine mit Herrn Director Simon in das Bergwerk einfuhr und die Anlagen unter Tage besichtigte, während die zweite unter der Leitung des Herrn Director Kubierschky die Chlorkalium- und Kaliumsulfatfabrik besuchte. Hier nahm unter anderem namentlich die Verarbeitung des Schoenits die Aufmerksamkeit in Anspruch. Im Bergwerk wie in der Fabrik spielt die elektrische Kraftübertragung und Beleuchtung eine sehr bemerkenswerthe Rolle.

In der folgenden Sitzung veranlasste der Vorsitzende die Wahl eines Stellvertr. des Abgesandten für den Vorstandsrath der Gesellschaft (J. Dannien). Gewählt wird Herr Director Lütty (Trotha). Herr Director Krey (Webau) bringt die Abwasserfrage zur Besprechung. Um über diesen wichtigen Gegenstand möglichst viel Material zu sammeln, hat der Vorstand der Gesellschaft auf seiner letzten Versammlung in Göttingen beschlossen, die Frage durch die einzelnen Bezirksvereine bearbeiten zu lassen. Nachdem auch die Herren Directoren Lütty (Trotha) und Grosse (Magdeburg-Neustadt) die Wichtigkeit der vorliegenden Frage betont und an Beispielen erläutert haben, wird zur Bearbeitung der Abwasserfrage eine Commission aus 5 Mitgliedern — Erchenbrecher, Krey, Lippmann, Nahnsen, Scheerer — mit dem Recht der Zuwahl gewählt.

Die Herren Dr. Feit und Director Kubierschky führen darüber Klage, dass ein von ihnen der „Chemikerzeitung“ gelieferter Aufsatz über „Darstellung von Rubidium- und Caesiumsalzen aus Abraumsalzen“ gegen ihre ausdrückliche Bestimmung zu früh in der „Chemikerzeitung“ veröffentlicht worden ist. Eine ganze Reihe der anwesenden Mitglieder haben ähnliche trübe Erfahrungen gemacht; sie alle mahnen zur Vorsicht.

Sodann hielt Herr J. Dannien seinen Vortrag „Über Verdampfeneinrichtungen der chemischen Grossindustrie“ (derselbe folgt nach). Dr. Feit verspricht seinen Vortrag „Über Darstellung von Rubidium- und Caesiumsalzen aus Abraumsalzen“, der diesmal aus Mangel an Zeit ausfallen muss, in einer der nächsten Versammlungen des Bezirksvereins zu halten, und zeigt einstweilen nur seine interessanten Präparate vor, unter denen namentlich die beträchtlichen Mengen von Rubidiumalaun (9 k) Aufsehen erregen.