

Aschenbestandtheile lassen sich selbst bei der sorgfältigsten Reinigung niemals vollständig entfernen. Es rührt dies jedenfalls davon her, dass solche aus den benutzten Glasgefäßen immer wieder aufgenommen werden.

München im März. Gährungsschem. Laboratorium a. d. techn. Hochschule.

Brennstoffe, Feuerungen.

Brennwerthbestimmungen. Scheurer-Kestner und Meunier-Dollfus (Bull. Mulh. 1891 S. 577) haben jetzt auch Brennwerthbestimmungen mit der Berthelot'schen Bombe ausgeführt (vgl. Z. deutsch. Ing. 1892 S. 219). Sie verwendeten eine Stahlbombe *B* (Fig. 113 bis 117), welche im Innern zum Schutz gegen saure Verbrennungsgase mit Platinblech *p* überzogen ist. Der sorgfältig gewogene Brennstoff, dessen Verbrennungswärme man bestimmen will, wird im Innern der Bombe mittels eines mehrfach durchlocherten Platinbleches *P* aufgehängt; darüber befindet sich eine Eisenspirale *S* von bekanntem Gewicht, die durch einen elektrischen Strom zum Verbrennen gebracht werden kann, wobei sie den zu untersuchenden Brennstoff entzündet. Das mit Filzhülle *E* umgebene Messinggefäß *V* enthält 2 l Wasser. Die Verschlusskapsel *H* mit Sicherungsspinne *M* hält den Deckel *G*, dessen Schraubenventil *F* das Mundstück *D* für Sauerstoffeinsatz trägt. Durch die Elfenbeinhülse *K* geht der Platindraht *L*. Das Wasser des äusseren Gefäßes wird durch Rührer *R* in Bewegung erhalten. Steht der Sauerstoff unter 25 Atm. Druck, so ist die Verbrennung vollständig¹⁾.

Als Mängel der Bombe werden angeführt: zunächst ihr hoher Preis, der sich für sie und die erforderlichen Nebenapparate zum Pressen des Sauerstoffs auf mehrere tausend Mark stellt. Ferner kann man bei der Bestimmung der Verbrennungswärme der Kohle mit der Berthelot'schen Bombe nicht gleichzeitig auch ihren Aschengehalt feststellen, denn die Verbrennung geht so heftig vor sich, dass die Aschentheilchen gegen die Innenwände der Bombe geschleudert werden, und wenn es auch möglich wäre, sie hier zu sammeln, so würde das Ergebniss doch unvollständig sein, weil sich bei der Verbrennung Schwefelsäure und Salpetersäure bilden und die Asche stets Bestandtheile enthält, die in diesen Säuren löslich sind.

¹⁾ Vgl. W. Hempel: Gasanalytische Methoden (Braunschweig 1890). S. 347.

Um daher den Aschengehalt zu bestimmen, wird die zu untersuchende Kohle gepulvert und sorgfältig gemischt und dann zu Pastillen von rd. 1 g Gewicht gepresst; von 10 solcher Pastillen dienen 5 zur Bestimmung des Aschengehaltes, und das Mittel hieraus wird bei den anderen Pastillen zu Grunde gelegt.

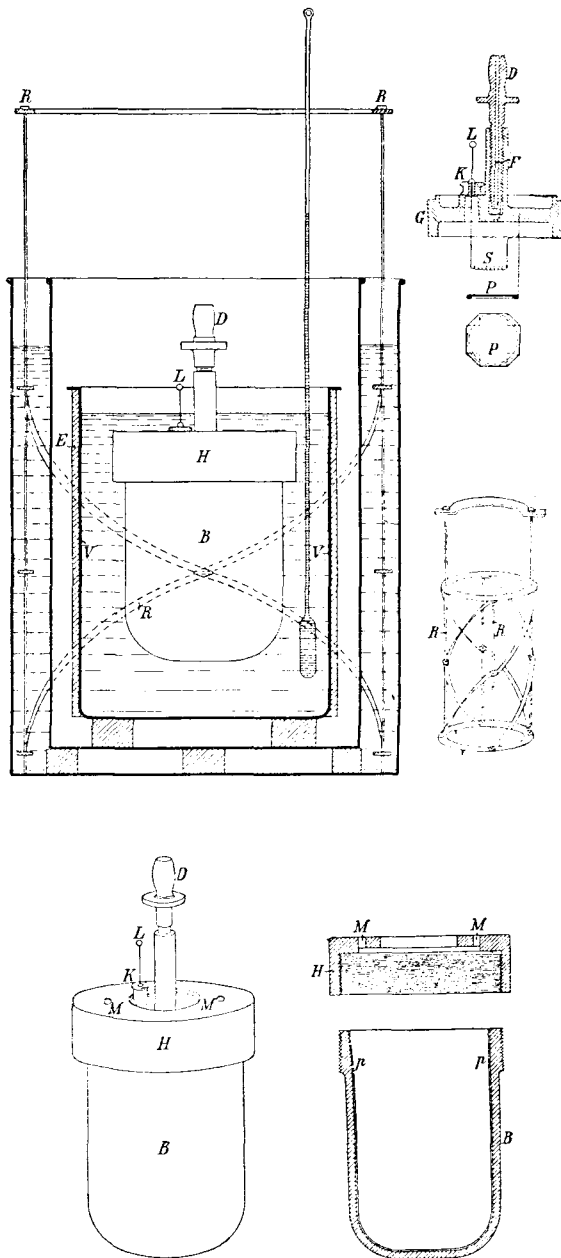


Fig. 113 bis 117.

Wie erwähnt, bildet sich während der Verbrennung eine gewisse Menge Salpetersäure infolge der in der Bombe vorhandenen kleinen Menge Luft (4 bis 5 Proc.). Berthelot trägt dem Rechnung, indem er die der Bildungswärme der Salpetersäure entsprechende Wärmemenge abzieht. Bei der

Kohle kann sich überdies auch noch Salpetersäure bilden, wenn sie selbst Stickstoff enthält. Da sich aber bei Verbrennung der Kohle auch stets Schwefelsäure bildet, so führt dadurch bei der Kohle die genaue Bestimmung der gebildeten Salpetersäure zu verwickelteren Analysen. Für praktische Zwecke ist übrigens die Correction wegen der Bildungswärme der Salpetersäure zu vernachlässigen.

Nachdem die ersten mit Hilfe der Bombe gemachten Bestimmungen zu Ergebnissen geführt hatten, die um einige Procent geringer waren als die nach dem früheren Verfahren gewonnenen, wurde der ältere Apparat von Favre und Silbermann wieder vorgenommen und mit ihm unter Anwendung der von Berthelot empfohlenen Vorsichtsmaassregeln Vergleichsversuche angestellt. Dabei zeigte sich in der That, dass der Apparat von Favre und Silbermann früher höhere Zahlen ergeben hatte als jetzt.

Eine Ronchamp-Kohle hatte nach Walther-Meunier folgende chemische Zusammensetzung:

Bestandtheile	der Rohkohle in Proc.	der reinen Kohle nach Abzug der Asche in Proc.
Kohlenstoff	76,80	(flüchtig 77,86) (fest 10,22) 88,08
Wasserstoff	4,42	5,07
Schwefel	1,05	1,20
Sauerstoff u. Stickstoff	4,93	5,65
Asche	12,80	—
	100,00	100,00

Diese Kohle lieferte nachstehendes Ergebniss der calorimetrischen Untersuchung mittels der Berthelot'schen Bombe.

Gewicht der verwendeten Kohle	0,943 g
Temperatur zu Anfang des Versuches	11,735°
- nach 1 Min.	14,000°
- - 2 -	14,600°
- - 3 -	14,650°
- - 4 -	14,640°
- - 5 -	14,630°
- - 6 -	14,620°
- - 7 -	14,600°
- - 8 -	14,590°
Höchsttemperatur	14,650°
Anfangstemperatur	11,735°
Temperaturerhöhung	2,915°
Correction	+ 0,039°
zusammen	2,954°

Nun betrug der Wasserwerth des Calorimeters 2400; man erhält somit 2,954.2400 = 7089 W.-E., oder nach Abzug von 22 W.-E. für die Eisenspirale: 7067 W.-E. Da das Gewicht der verbrannten Kohle 0,934 g betrug, so ergibt sich für die Verbrennungswärme der Rohkohle der Werth: 7067 : 0,933 = 7494 W.-E.

Als Mittel der chemischen Untersuchung mehrerer Kohlenpastillen fand sich:

0,857 Proc. Wasser und 12,08 Proc. Asche, zus. 12,94 Proc. Somit ergibt sich für die Verbrennungswärme der reinen Kohle der Werth: $(7494 \cdot 100) : (100 - 12,94) = \text{rd. } 8620 \text{ W.-E.}$

3 Wales-Kohlen ergaben:

Kohle von	Penry Kiber	Best Eldon	Pyman's Merthyr
Nach der Dulong'schen Formel W.-E.	8382	8082	8513
Summe der Verbrennungswärmen des in der Kohle enthaltenen C und H	8703	8501	8685
mit der calorimetrischen Bombe gefunden	8697	8264	8700

Ferner wurden zwei Kohlensorten aus dem Norden Frankreichs untersucht, die aus 20 verschiedenen Kohlensorten als die am weitesten in ihrer Zusammensetzung entfernten ausgewählt waren. Ihre chemische Zusammensetzung und ihre Verbrennungswärme (nach der Dulong'schen Formel, aus der Elementaranalyse für C + H berechnet und nach den Untersuchungen mit der calorimetrischen Bombe) ergibt nachstehende Übersicht:

Kohle von	Douvvin	Bascoup
Kohlenstoff	87,55	92,08
Wasserstoff	3,77	6,04
Stickstoff	0,60	0,84
Sauerstoff und Schwefel	8,08	1,04
	100,00	100,00
Verbrennungswärme mit der Bombe gefunden W.-E.	8408	8864
Nach der Elementaranalyse für C + H berechnet	8365	9480
Nach der Dulong'schen Formel	8015	9440

Für die Kohle von Douvvin ergibt sich also mit der calorimetrischen Bombe eine Verbrennungswärme, die um 0,6 Proc. grösser ist als die aus der Summe der Verbrennungswärmen des Kohlenstoffs und Wasserstoffs berechnete und um 4,9 Proc. grösser als nach der Dulong'schen Formel; für die Kohle von Bascoup hingegen ist das Ergebniss um 6,4 Proc. geringer als der nach der Elementaranalyse berechnete Werth und ebenso um 6,1 Proc. geringer als nach der Dulong'schen Formel.

Brennwerthbestimmungen französischer Kohlen führte P. Mahler (Genie civ. 1892 S. 192) ebenfalls mit der calorimetrischen Bombe aus. (In einem der nächsten Hefte ausführlich über derartige Untersuchungen. F.)

Hüttenwesen.

Muffelofen mit festliegendem Ofencylinder von R. Köhler (D.R.P. No. 61566) besteht, ähnlich dem bereits beschriebenen (d. Z. 1891, 520), wesentlich aus dem Ofencylinder *J* (Fig. 118 bis 121), dem vorderen Ofenverschluss *K* und dem hinteren Ofenverschluss *L*. Der Ofencylinder *J* ist aus Scharmottesteinen gewölbt und wird durch Sockelmauerwerk und eine passende Verankerung aus Schienen und Zugstangen

welches sich mittels Stopfbüchsen in die nicht drehbaren Rohre *m''* und *m'''* fortsetzt. In das Rohr sind hohle cylindrische Rührarme mit Rührschaaren *e'* wechselweise eingesetzt.

Der Ofen wird verschlossen durch den vorderen Verschluss *K* und den hinteren Verschluss *L*, welche ebenfalls aus Scharmottesteinen gewölbt sind und durch eiserne Mäntel mit Versteifungsringen zusammengehalten werden. Dieselben bewerkstelligen die Verbindung der unteren und oberen

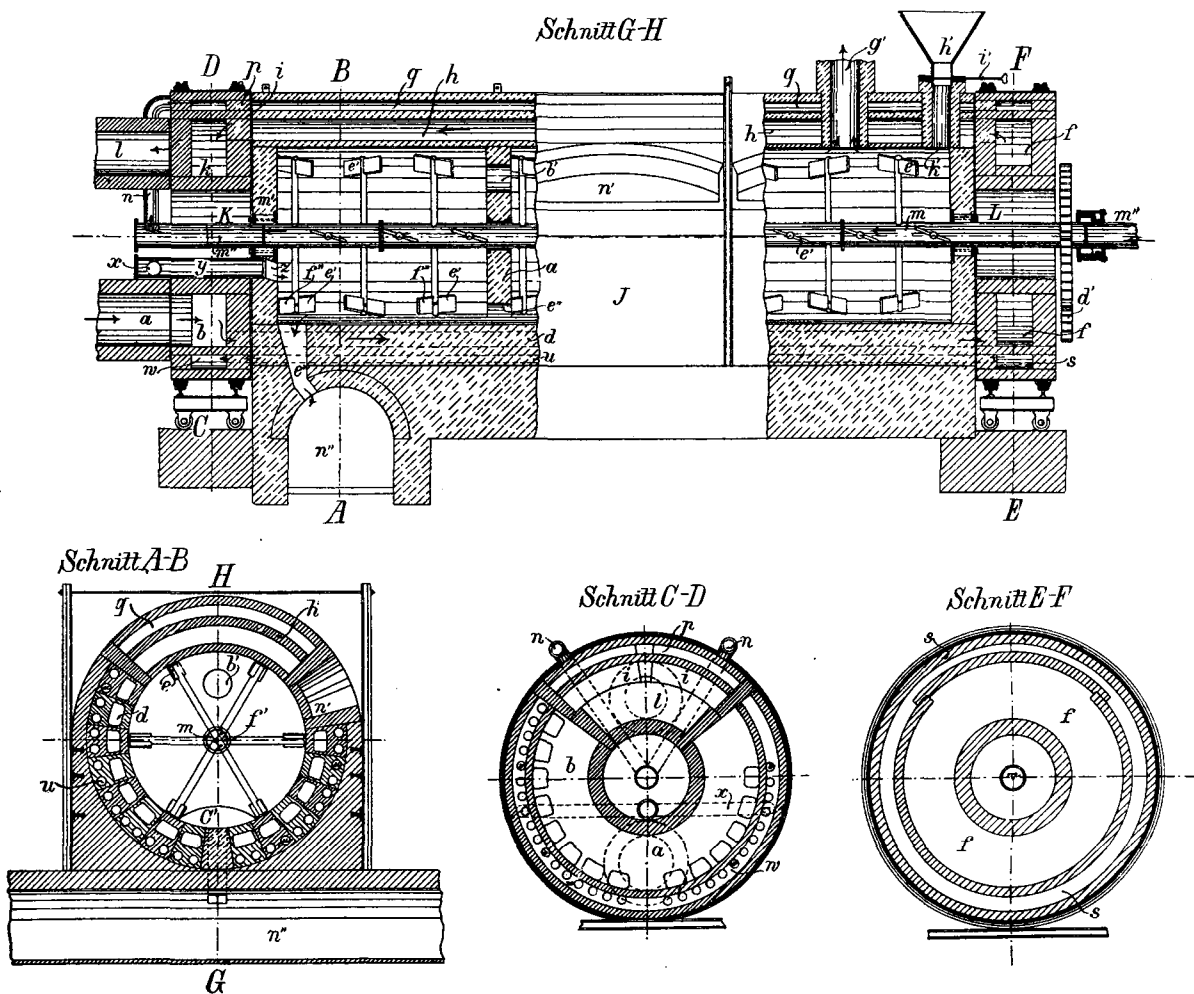


Fig. 118 bis 121.

zusammengehalten. Die Scheidewände *a'* theilen den ganzen Raum in mehrere Kammern. In dem Scharmottencylinder sind ausgespart die nach innen liegenden Heizkanäle *d* und *h* und die sie umgebenden Luftkanäle *u* und *q*. Die über die ganze Breite jeder Kammer eingewölbten Arbeitsöffnungen *n'* machen den Ofen in seiner ganzen Länge von aussen zugänglich für Ausbesserungen. In der Achse des Ofens liegt das mittels des Triebwerkes *d'* drehbare Luftrohr *m*,

Heiz- und Luftkanäle des Ofencylinders und sind gegen den Cylinder hin verschiebbar, wodurch die Dichtung der Schliessflächen erreicht wird.

Aus einer beliebigen Feuerung treten die Heizgase durch den Heizkanal *a* in den unteren Heizgassammelraum *b* und strömen durch die Öffnungen *c* in die unteren Heizkanäle *d*, durch die Öffnungen *e* in den hinteren Heizgassammelraum *f*, durch die Öffnungen *g* in den oberen Gaskanal *h* und

ziehen durch die Öffnungen *i* in den oberen Heizgassammelraum *k* und den Fuchs *l* nach der Esse ab. Die Verbrennungsluft, welche von einem Gebläse mit schwacher Pressung geliefert wird, tritt durch das festliegende Rohr *m* in das rotirende Rohr *n*, welches durch den Luftstrom gekühlt wird, aus diesem durch die festliegenden Rohre *n'''* und *n* in den oberen Luftsammelraum *o*, strömt durch die Öffnungen *p*, den oberen Luftkanal *q*, die Öffnungen *r*, den hinteren Luftsammelraum *s*, die Öffnungen *t*, die unteren Luftkanäle *u* und durch die Öffnungen *v* in den unteren Luftsammelraum *w*, von wo sie vermittels der mit Wärmeschutzmasse umkleideten Rohre *x* und *y* und durch die Öffnung *z* in nunmehr völlig erhitztem Zustande in das Ofeninnere ausgeblasen wird. Die in Berührung mit dem Röstgut entstandenen Röstgase treten durch wechselweise hoch und niedrig angeordnete Gaslöcher *b'* der Scheidewände *a'* aus einer Kammer in die andere und ziehen schliesslich in angereichertem Zustande durch das Röstgasrohr *g'* nach der Flugstaubkammer zur weiteren Verarbeitung ab.

Die rohe Blende wird aus dem Trichter *h'* durch die Schüttöffnung *k'* in die hinterste Kammer aufgegeben, wird aus einer Kammer in die andere durch die Blendelöcher *c'* befördert und fällt schliesslich in fertig geröstetem Zustande durch die Entleerungsöffnung *l'* in die Rösche *n''*. Durch einen mit dem Triebwerk *d'* in Verbindung stehenden geeigneten Mechanismus wird das Schütten und Entleeren der Blende ununterbrochen besorgt und geregelt, ohne dass ein Austreten von Röstgasen stattfindet. Die Erneuerung der Oberfläche der Blende und die Fortbewegung derselben aus einer Kammer in die andere geschieht durch die wechselweise auf dem axialen Rohre *m* befestigten Rührer *e'*. Die hohlen cylindrischen Rührarme werden dadurch gekühlt, dass ein geringer Theil der Verbrennungsluft durch kleine Öffnungen *f'* innerhalb des Rohres *m* eintritt und durch die kleinen Öffnungen *f''* auf der der Bewegungsrichtung abgekehrten Seite wieder austritt, wobei diese Luft sich gleichzeitig erwärmt und zur Röstung mit beiträgt. Das Röstgut wird somit in einem für sich abgeschlossenen Raume von aussen erhitzt und todtgeröstet, so dass die Röstgase von den Heizgasen getrennt ziehen und erstere vollständig zur Weiterverarbeitung, z. B. auf Schwefelsäure, gewonnen werden.

Das Schütten, Unrühren, Fortschaufeln und Entleeren der Blende geschieht vollständig durch Maschinenkraft unter Ausschluss von Handarbeit. Durch die stetige Er-

neuerung der Oberfläche des Röstgutes unter Einwirkung von erhitzter Luft ist der Röstprocess kräftig; er liefert auch reichhaltige Röstgase infolge der Theilung des Ofeninnern in mehrere Kammern, deren Scheidewände ein Zurückströmen der in den hinteren Kammern bereits angereicherten Röstgase verhindern. Durch Einführung der Verbrennungsluft in den Ofen unter schwacher Pressung kann der Verlauf der Röstung beliebig geregelt werden, und es wird dadurch sicher verhindert, dass die Heizgase, welche in jedem Falle unter geringerem Druck oder meist unter Zug stehen, durch die Dichtungsflächen in das Innere des Ofens gelangen. Das Rohr *m* ist gegen den Ofencylinder mittels Stopfbüchsen *m'* abgedichtet, wodurch ein Ausströmen von Röstgasen aus dem Ofeninnern ebenfalls verhindert wird.

Zinkdestillirofen. Nach A. Hawel (D.R.P. No. 61 748) wird die d. Z. 1891, 521 beschriebene Vorrichtung dahin geändert, dass Ballon *F'* fortfällt, wenn kein Zinkstaub gewonnen werden soll. Die dadurch entstehenden Löcher an der Stirnseite des Ofens werden durch passende Formsteine zugesetzt, so dass man leicht mit und ohne Ballon arbeiten kann. Über der Kammer *C* (Fig. 122 und 123) befindet sich ein qua-

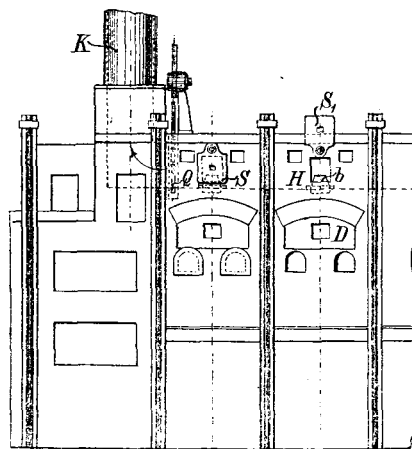


Fig. 122.

dratisches Düsenfutter *a*, in welches eine auswechselbare Düse *b* gesetzt werden kann, wodurch die zinkischen Gase nach der Kammer *J* gelangen. Durch Verengung der Düse werden die Zinkgase gezwungen, sich zu verdichten und fliessen als metallisches Zink durch das Düsenfutter zurück durch *E* und nach der Vorlage *D*. Versuche haben ergeben, dass das Ausbringen sich hierdurch um 1 Proc. erhöht.

Zur Abführung der namentlich beim Abräumen entstehenden schädlichen Gase ist

der zweite Kanal *M* angeordnet; dieser nimmt alle im Kapellenraum *N* aus der Muffel u. s. w. entweichenden Gase auf und leitet sie durch den Kanal *P* nach der Esse *K*, welche durch ihren starken Zug

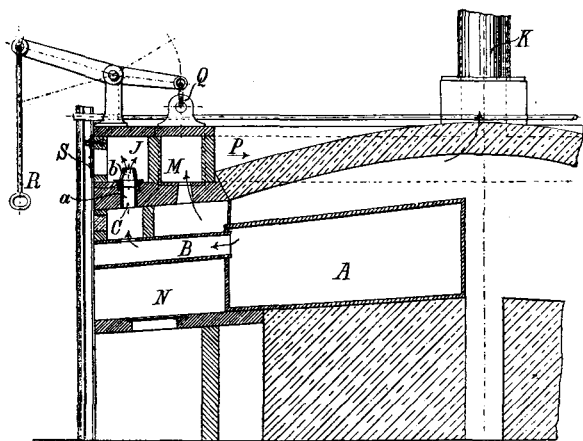


Fig. 123.

die Gase absaugt. Dieser Kanal *M* kann durch den Schieber *Q* durch Handhabe *R* von den Arbeitern geöffnet oder geschlossen oder nach Bedarf gestellt werden.

Um die Düse auszuwechseln oder zu reinigen, wird die Verschlussklappe *S* in die Stellung *S*₁ gebracht, und nun kann man durch die entstandene Öffnung mittels eines passenden Hakens die Düse entfernen oder neu einsetzen.

Das feuerfeste Mauerwerk der Hochöfen besprach F. W. Lürmann auf der Generalvers. d. Vereins deutscher Fabriken feuerfester Producte (Thonzg. 1892 S. 230). Die Kohlenstoffsteine werden von Schlacken nicht aufgelöst und wenn nur diese im Gestell eines Hochofens vorhanden wären, würden die Kohlenstoffsteine dort von ausgezeichneter Haltbarkeit sein. Im Gestell befindet sich aber auch das Roheisen und zwar steht dasselbe stets auf dem Boden des Gestells und steigt von einem Abstich zum anderen an den Seitenwänden des Untergestells auf. Es wird nun häufig im Hochofen Eisen erzeugt, welches noch nicht mit Kohlenstoff gesättigt ist und denselben deshalb in Berührung mit Koks, also auch in Berührung mit den Kohlenstoffsteinen begierig aufnimmt. Durch Auflösung des Kohlenstoffs dieser Kohlenstoffsteine aber werden dieselben natürlich zerstört. Daher kommt es, dass auch viele der in den letzten Jahren aus Kohlenstoffsteinen hergestellten Böden von Hochöfen, ebenso wie die unteren Theile solcher Gestelle in kurzer Zeit aufgelöst worden sind.

Am wenigsten lange haben die aus Kohlenstoffsteinen hergestellten Böden der Gestelle gehalten. Diejenigen Theile der Wandungen des Gestells und der Rast, welche nicht immerwährend mit dem flüssigen Eisen in Berührung kommen, halten sich, wenn sie aus Kohlenstoffsteinen hergestellt sind, wie es scheint, sehr gut. Die Erfahrungen darüber sind jedoch noch sehr gering, weil die Zeit der Anwendung der Kohlenstoffsteine in Deutschland eine noch zu kurze ist.

Während nun bei dem früheren langsameren Betriebe der Hochöfen nur das feuerfeste Mauerwerk der Gestelle aufgelöst wurde, erstreckte sich bei der immer weiter gehenden Inanspruchnahme der Hochöfen durch den Betrieb mit Einführung von mehr und wärmerem Wind die Auflösung des Mauerwerks erst auf die Rast und dann sogar in den letzten Jahren auch auf das feuerfeste Mauerwerk der Schächte der Hochöfen. Weil die Wasserkühlung bis jetzt das einzige Mittel zur Erhaltung des Mauerwerks der Hochöfen ist, kühlt man deshalb jetzt nicht nur das Gestell, sondern auch die Rast und in neuerer Zeit auch den Schacht der Hochöfen.

Als Ursachen der raschen Abnutzung des Mauerwerks der Schächte der Hochöfen im Allgemeinen auf eine Höhe von mehreren Metern bis auf wenige Millimeter nach aussen sind zu besprechen:

1. Abreibung durch den Niedergang der Beschickung.
2. Einwirkung von Bestandtheilen der Hochofengase, z. B. Cyan oder dessen Salze.
3. Abschmelzen durch Kochsalz, welches im Koks enthalten ist.
4. Zersprengen durch Ausscheidungen von Kohlenstoff und Kohlensäure, veranlasst durch Eisentheilchen, welche aus FeS_2 innerhalb der feuerfesten Steine gebildet werden.

Auf die Steine des Schachtes eines Hochofens kann von diesen Ursachen zur Zeit eine allein wirken, und es können auch alle zusammen wirken.

Bei der jetzigen vervollkommenen Herstellung von feuerfesten Steinen hält es nicht mehr schwer, solche zu bekommen, welche dem Abrieb der Beschickung beim Niedergang derselben gut widerstehen. Diese Ursache ist demnach nur ausnahmsweise für die Erklärung der raschen Abnutzung des Mauerwerks der Schächte der Hochöfen in Betracht zu ziehen.

Ob Cyan in den Hochofengasen bei den Temperaturen, welche im Schachte eines Hochofens herrschen, im Stande ist, den feuerfesten Steinen Alkalien zu entziehen und so die Steine zu zersetzen, wäre durch

Versuche festzustellen. Ob das Cyan in den Hochofengasen der Beschickung Alkalien und Erden entzieht und als Cyanalkali oder als flüchtiges Cyanmetall auf die feuerfesten Steine zerstörend einwirken kann, ist bis jetzt nicht festgestellt. Grosse Mengen Cyanalkalien werden von dem Kühlwasser aus den Wandungen der Hochöfen aufgelöst und auch geschmolzene Cyansalze tröpfeln häufig aus den Fugen der Wandungen.

Die Steinkohlengebirge enthalten bekanntlich stark kochsalzhaltige Quellen; die Grubenwasser, sowie die Kohlen und besonders die Berge, sind deshalb sehr häufig kochsalzhaltig. Kochsalz verdampft theilweise bei der Entgasung der Kohlen und kommt in den Koksöfen ohne Gewinnung der Nebenerzeugnisse mit den heissen Verbrennungsproducten der Gase, also weissglühend, mit den ebenso heissen, feuerfesten Steinen in Berührung und wird durch die Kieselsäure derselben in Natrium und Chlor zersetzt. Das Natrium verbindet sich mit der Kieselsäure und Thonerde der feuerfesten Steine zu einer leichtflüssigen Schlacke, welche abtropft. Der Stein sieht in Folge der Chlorentwicklung schwammig aus. Eine Analyse solcher Steine ergab einen Gehalt an Natron von 7,17 Proc. Die Steine der Wandungen solcher Koksöfen werden durch diese Einwirkung vollständig aufgelöst; in den Gasen der Koksöfen ist freies Chlor enthalten. Bei den Koksöfen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse, bei welchen das aus den Kohlen verdampfte Kochsalz in der Condensation ausgewaschen wird, kann der Salzgehalt der Gase nicht schaden. Jedenfalls aber bleibt ein Theil Kochsalz im Koks und dieser Theil ist um so grösser, wenn der Koks auch noch mit den salzhaltigen Grubenwassern abgelöscht wird. Nach kürzlich angestellten Untersuchungen enthielten die verschiedenen Koks, welche in den Hochöfen eines Hüttenwerks verbraucht wurden, im Durchschnitt 0,181 Proc. in Wasser lösliche Salze, und zwar 0,062 Proc. Na_2SO_4 und 0,119 Proc. Na Cl . Einem Hochofen, welcher nur 100 t Koks im Tage vergast, werden durch diesen also 62 k Glaubersalz und 119 k Kochsalz zugeführt. Wenn die feuerfesten Steine der Wandungen der Hochöfen immerwährend der abschmelzenden Einwirkung so grosser Mengen Salze ausgesetzt sind, also glasirt werden, dann werden dieselben ebensowohl in wenigen Monaten abgenutzt sein, wie das bei Koksöfen der Fall war.

In den meisten Lagen der besten feuerfesten Schiefer und Thone kommen Schwefelkiese vor; diese werden in höheren Temperaturen in Einfachschwefeleisen umgewandelt

und durch die Gase der Hochöfen wird dieses in metallisches Eisen übergeführt. Mit diesem metallischen Eisen bleiben die Gase des Hochofens in fernerer Berührung; das Kohlenoxyd wird durch die Berührung mit metallischem Eisen veranlasst, sich in Kohlenstoff und Kohlensäure zu zersetzen; der Kohlenstoff lagert sich auf der Oberfläche der Eisenkügelchen ab und bildet eine Schaafe um dieselben. Trotzdem diese Schaafe von Kohlenstoff das Eisenkügelchen umgibt, dringen immer wieder neue Gase zu dem Eisen und scheidet sich immer von Neuem Kohlenstoff auf dem Eisen aus. Die ganz winzigen Eisenkügelchen werden so allmählich von einer Kohlenstoffumhüllung von Linsen-, Erbsen- und Haselnussgrösse umgeben. Dieser immer weitergehenden Vermehrung der Kohlenstoffausscheidung kann nichts widerstehen, am wenigsten aber die Festigkeit der feuerfesten Steine des Mauerwerks der Hochöfen. Die Steine werden durch diese Ausscheidungen zersprengt und so vollständig zerstört.

Den drei zuletzt besprochenen Ursachen der Zerstörung des Mauerwerks der Schächte der Hochöfen würde dasselbe nicht ausgesetzt sein, wenn es aus Kohlenstoffsteinen hergestellt würde. Man fertigt die Kohlenstoffsteine jetzt, ohne Zusatz von Thon oder dergl., in einer bedeutenden Härte und Festigkeit, so dass sie dem Abrieb durch den Niedergang der Beschickung einen bedeutenden Widerstand entgegensetzen können. Dieselben würden in dieser Vollkommenheit also nicht nur zur Rast, sondern auch zum Schacht verwendet werden können.

Frostbrüchigkeit des weichen Thomas-Flusseisens untersuchte A. Vavra (Österr. Zft. Bergh. 1892 S.* 139). Darnach ist die chemische Zusammensetzung des Eisens von ausschlaggebender Bedeutung. Um klares Licht in die Frostbrüchigkeit zu schaffen, müssten gleichzeitig chemische Analysen des Eisens durchgeführt werden. In dieser Beziehung ist wohl zu beachten, dass es vorwiegend das Mangan ist, welches der Frostbrüchigkeit entgegenwirkt, weil durch dasselbe das kohlenstoffhaltige Eisen zäher und geschmeidiger wird und diese seine Eigenschaft auch bei der starken Abkühlung unter Null behält.

Sollte sich aber durch Versuche bestätigen, dass irgend eine Sorte von Flusseisen auch im unverletzten Zustande frostbrüchig ist, wie z. B. selbst gewisse Schweisseisensorten bei der gewöhnlichen Temperatur „kaltbrüchig“ sind, so dürfte nach den vorliegenden Versuchen eher die chemische Zusammensetzung

des Eisens, als die etwa allgemeine Eigenschaft, die Frostbrüchigkeit, die wesentlichste Ursache dieses Resultates sein, und es wäre dann die Aufgabe des Hüttenmannes, diese Zusammensetzung zu vermeiden und ein richtiges Verhältniss zwischen dem Kohlenstoff- und Mangangehalte der fraglichen Eisensorte herzustellen, um der Frostbrüchigkeit wenigstens in dem Maasse entgegenzuwirken, wie es der Fall bei dem hier versuchsweise untersuchten Thomaseisen thatsächlich ist; denn ein manganreicheres Flusseisen ist unter gleichen Umständen gegen Bruch bei niedrigen Temperaturen mehr sicher, als das manganarme.

Zur Manganbestimmung werden nach H. Rubricius (Österr. Zft. Bergh. 1892 S. 146) 2 g der Probe in einem kleinen Becher mit möglichst wenig Salzsäure behandelt, die Lösung wird etwas verdünnt und mit einigen Tropfen Salpetersäure oxydirt, was in wenigen Minuten geschieht. Die Flüssigkeit wird unbeschadet des in ihr suspendirten Kohlenstoffes in einen hohen, etwa 1 l fassenden Becher überleert und mit Wasser bis auf ungefähr 500 bis 600 cc verdünnt. Nun neutralisirt man mit Soda, was sehr genau geschehen muss. Zweckmässig ist es, mit Soda zu übersättigen und den etwa gebildeten Eisenniederschlag in wenigen Tropfen Salpetersäure zu lösen. Nach der Neutralisation wird das Eisen mit aufgeschlammtem Zinkoxyd gefällt, wobei ein zu grosser Überschuss des Fällungsmittels zu vermeiden ist; anfangs ist der Niederschlag gallertig, bei Zugabe von mehr Zinkoxyd und kräftigem Umschütteln geht derselbe jedoch in eine mehr körnige, rasch absetzbare Form über. Nun erfolgt Zusatz von etwa 2 bis 3 g Magnesiumsulfat und behufs besseren Absetzens des Eisens geringes Erwärmen, worauf sofort mit Chamäleonlösung titirt wird. Dem Sichtbarwerden des Endpunktes der Reaction ist kein Hinderniss gestellt, da bei obiger Verdünnung die Färbung der Flüssigkeit nach wenigen Secunden über dem abgesetzten Eisen eintritt. Selbstverständlich muss die Röthung durch wiederholtes kräftiges Mischen — mit einem an seinem Ende mit Kautschuk überzogenen Glasstabe zu bewerkstelligen — eine bleibende sein.

Zu Anfang der Titration ist die überstehende klare Flüssigkeit, besonders bei manganreichen, 1 bis 2 Proc. enthaltenden Eisensorten, bräunlich gefärbt, wird jedoch immer heller, bis durch das Eintreten der Röthung das Ende der Reaction eingetreten ist.

Zur Bestimmung des Mangans im

Stahl werden nach L. Schneider (Österr. Zft. Bergh. 1892 S. 46) 2 g der Probe in 200 cc verdünnter Salpetersäure von 1,2 spec. G. gelöst, schliesslich zum Kochen erhitzt und eine reichliche Menge (etwa ein Hornlöffel voll) Bleisuperoxyd zugegeben. Die Lösung schäumt lebhaft auf, weshalb die Oxydation in einem geräumigen Becherglase vorgenommen werden muss. Sogleich nach Zugabe des Bleisuperoxydes wird unter häufigem Schwenken abgekühlt und durch ein Asbestfilter filtrirt. Um ein rasches Filtriren zu erzielen, gibt man in die Trichteröffnung einen Platinkegel, wie solche bei der Filterpumpe von Bunsen angewendet werden, und füllt den Trichter bis zur Hälfte mit ausgeglühtem und mit Salpetersäure befeuchtetem Asbest. Den Kolben, in welchen man filtrirt, kann man mit einer Filterpumpe in Verbindung setzen. Es genügt jedoch, durch blosses Aussaugen der Luft aus dem Kolben mit dem Munde das Filtriren zu beschleunigen. Das violett gefärbte Filtrat giesst man aus dem Kolben in ein hohes, auf weisses Papier gestelltes Becherglas und titirt unter zeitweiligem Schütteln mit einer Lösung von Wasserstoffsuperoxyd von bekanntem Wirkungswerthe bis zum völligen Verschwinden der rothen Farbe.

Bei chromhaltigem Stahl lässt sich das Mangan nicht auf gleiche Weise prüfen, weil Chromoxyd durch die obige Behandlung in Chromsäure verwandelt wird.

Die Titerflüssigkeit von Wasserstoffsuperoxyd stellt man dar, indem man das käufliche Wasserstoffsuperoxyd mit der 2 bis 3fachen Menge Wasser vermischt und den Wirkungswerth derselben mit Chamäleonlösung von bekanntem Titer ermittelt. Da äusserst geringe Mengen Mangan schon eine deutliche Rothfärbung erzeugen und da ferner die Ausführung der Probe bei Stahl und Roheisensorten in weniger als 1 Stunde vollendet werden kann, so genügt dieselbe sowohl in Bezug auf die Genauigkeit, als auch in Bezug auf Raschheit der Ausführung den praktischen Zwecken. Steigt der Mangangehalt in den zu untersuchenden Producten über 2 Proc., so kann die Bestimmung desselben nach der von Volhard angegebenen Titration vorgenommen werden.

Die Resultate dieser Untersuchungen zeigen, dass die Probe in Bezug auf die Genauigkeit den strengen Anforderungen der Technik vollkommen genügt, und es liegt mithin kein Grund vor, zur umständlichen und zeitraubenden gewichtsanalytischen Methode zurückzugreifen, umsomehr, als die Genauigkeit dieser Methode durchaus nicht so gross ist, als man gemeinhin annimmt.

Manganbestimmung. Die Chemiker-commission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute (Stahl Eisen 1892 S. 290) weist die Angriffe von Prof. Hampe auf ihre Beschlüsse (d. Z. 1891, 377) zurück.

Der Beschluss, zunächst die Wolff'sche Abänderung der Permanganatmethode einer näheren Prüfung zu unterziehen, war durch die Thatsache geboten, dass von 45 befragten Hüttenlaboratorien 19 dieselbe in Gebrauch hatten und dass sie sich durch ihre ausserordentliche Einfachheit von selbst empfiehlt. Gegen die Chloratmethode wurden von fast allen Mitgliedern der Gesamtcommission auf Erfahrung gestützte Bedenken betreffs Anwendbarkeit derselben in der Praxis erhoben. In Folge des eifrigen Eintretens Ukena's für seine Abänderung, durch welche er die der Anwendung in der Praxis entgegenstehenden Bedenken glaubte gehoben zu haben einerseits, die mehrfache Anwendung der Chloratmethode im Auslande, namentlich in Amerika, wo sie Williams-Methode genannt wird, andererseits, veranlasste die Commission mit Hinsicht auf eine später mögliche internationale Einigung, die Untersuchung auch auf die Chloratmethode auszudehnen.

Die Gesamtcommission hatte sich von vornherein die Aufgabe gestellt, lediglich solche Methode zu allgemeinem Gebrauch zu empfehlen, welche nicht nur in der Praxis dauernd zur Anwendung gelangen können, sondern die auch vorwiegend an Material erprobt waren, das der Hüttenbetrieb verbraucht oder liefert.

Es wurde nun eine Probe Ferromangan an die Commissionsmitglieder, sowie an R. Fresenius und Hampe geschickt. Es fand:

Geheimrath Fresenius 76,04 Proc. Mangan
Professor Hampe 78,34 - - -

während die von den Mitgliedern der Gesamtcommission unter Berücksichtigung der bis dahin bekannten Vorsichtsmaassregeln erhaltenen Zahlen nach der Permanganatmethode zwischen 76,5 und 77,13 Proc., nach der Chloratmethode zwischen 75,14 und 76,04 Proc. schwankten.

Die von mehreren Mitgliedern ausgeführten Restanalysen ergaben im Mittel:

Kohlenstoff	6,96
Eisen	16,04
Silicium	0,27
Kupfer	0,023
Ni u. Co	0,175
Phosphor	0,245
Schwefel	0,015
zusammen	23,728
als Rest Mangan	76,272
	100,000

Ausserdem hat ein Mitglied der Commission durch Vermittlung der Direction eines Stahlwerks später der Königl. chemisch-technischen Versuchsanstalt zu Berlin eine Manganbestimmung in demselben Material aufgegeben, deren von Prof. Finkener unter dem 8. März 1890 mitgetheiltes Ergebniss 76,4 Proc. Mangan war.

Flusseisen zu Bauzwecken besprach Fr. Kintzle (Z. deutsch. Ing. 1892 S. 81). Er führte aus, dass theoretisch die Vorbedingungen für die Gleichmässigkeit der Erzeugnisse beim Thomasverfahren grösser sind als beim Martinverfahren, und dass, wenn von der Möglichkeit ungenügender und unvollkommener Reactionen innerhalb eines und desselben Satzes oder der verschiedenen Sätze untereinander die Rede sein sollte, die Theorie entschieden zu Gunsten des Thomasverfahrens spricht.

Für die im Bau begriffene neue Oderbrücke der Strecke Wriezen-Jaedicke war seiner Zeit Thomaseisen des Aachener Hüttenactienvereins genehmigt worden. Auf besonderen Wunsch des Werkes war seiner Zeit in den Bedingungen eine satzweise Abnahme vorgeschrieben. Die abnehmende Behörde hatte mit des Werkes Einvernehmen angeordnet, dass alle Sätze nur im Beisein des abnehmenden Beamten erblasen und ausgewalzt werden sollten. Es sind nun über jeden zu dem Zwecke erblasenen Satz stehende Proben vorgenommen worden:

1. Eine Vorprobe vor der Fertigstellung des Satzes derart, dass ein Probeflockchen dem Bad entnommen, sofort unter dem Schnellhammer zu einem Stabe von 25 mm Vierkant ausgeschmiedet, abgekühlt in kaltem Wasser und dann unter dem Schnellhammer zusammengeschlagen wurde, bis beide Schenkel dicht aufeinander lagen.

2. Als Fertigprobe nach dem Zusatz von Ferromangan wurde aus der Pflanne ein neuer Probeflock entnommen, geschmiedet auf 17 mm Vierkant; ein Ende wurde ausgebreitet bis auf ungefähr 5fache Breite, die Ränder scharf ausgeschlagen mit der Hammerfinne (Rothbruchprobe), dann der Stab abgekühlt und unter dem Hammer zusammengeschlagen, bis die Schenkel aufeinander lagen. Diese Probe war fertig in den Händen des Abnahmebeamten, noch ehe der Satz fertig gegossen war.

3. Der erste Block des Satzes wurde sofort in den Ofen gesetzt, zu einem Winkelleisen ausgewalzt und davon 3 Stücke abgeschnitten, in kaltem Wasser abgekühlt und dann unter dem schweren Dampfhammer flach aufgeschlagen und zu einer Schleife zusammengebogen. Das Resultat dieses Versuches stand fest, noch ehe die anderen Blöcke desselben Satzes ausgewalzt waren.

4. Ein Stück wurde zum Laboratorium zur Untersuchung auf Phosphorgehalt geschickt.

5. Endlich wurde auf alle Stäbe desselben Satzes die Satznummer warm aufgeschlagen, und später wurden dann aus jedem Satz drei verschiedene Stäbe ausgewählt, mit welchen je eine Zerreissprobe und eine Biegeprobe gemacht wurde.

Die Grenzwerte sind: Streckgrenze 23,7 bis 31; Festigkeit 37,3 bis 43,1; Dehnung 20 bis 33,5 Proc. Zieht man für jeden einzelnen Satz aus den drei Zerreissproben das Mittel, so stellen sich diese Zahlen wie folgt: Streckgrenze 24,7 bis 30,63; Festigkeit 38,6 bis 41,6; Dehnung 22,5 bis 31,5; Phosphorgehalt 0,03 bis 0,08 Proc.

Vergleicht man diese Zahlen mit denen der Abnahme der Weichsel-, Nogat- und Wallgrabenbrücken nach Mehrtens, so ergibt sich die folgende Zusammenstellung:

		Streckgrenze	Festigkeit	Dehnung	Phosphorgehalt
Weichsel- und Nogat-Brücke	weiches Martineisen Hütte K	21,3 bis 29,9	40,0 bis 49,0	20,0 bis 35,0	nicht angegeben
	- - - - - P	23,8 - 32,8	32,8 - 45,8	25,0 - 34,0	-
	- - - - - G	26,7 - 35,8	38,3 - 47,5	20,5 - 31,0	-
Oderbrücke	Thomaseisen Rothe Erde				
	Mittelziffern	24,7 - 30,63	38,6 - 41,6	22,5 - 31,5	0,03 bis 0,08
	Einzelziffern	23,7 - 31,0	37,3 - 43,1	20,0 - 33,5	

Nimmt man zum Vergleich die Mittelzahlen dieser Abnahme des Oderbrücken-Materials, so wird man zugeben müssen, dass Elasticitätsgrenze und Festigkeit innerhalb geringerer Grenzen schwanken als die Zahlen der drei Martinwerke, während die Dehnungszahlen ihnen gleich sind. Man wird ausserdem zugeben müssen, dass die Zahlen der 83 Sätze fast vollständige Übereinstimmung aufweisen, und dass man in der Lage gewesen ist, dasjenige Material herzustellen, welches man herzustellen beabsichtigt hat.

Zur Gewinnung des Flugstaubes in Bleihütten empfehlen E. Grützner und O. Köhler (D.R.P. No. 61593) den bereits beschriebenen Apparat (d. Z. 1891, 82).

Rostmalerei auf Eisen und Stahl. Nach E. Nicolaus (D.R.P. No. 61327) erhalten die Gegenstände zunächst an den betreffenden Stellen beim Gusse verschiedene, den einzelnen Farbentönen entsprechende Stärken. Hierauf werden dieselben zwecks Oxydierung mit Säuren überstrichen, dann getrocknet und abgebürstet oder mit Metalllösungen von Kupfer, Nickel u. s. w. überstrichen.

Betriebsergebnisse der Ilsederhütte. Dieselbe erhielt mit

	Tagen	täglich
Hochofen I in	73	10 736 530 k oder 147 076 k
- II -	365	68 192 960 - - 186 830 -
- III -	295	55 341 000 - - 187 596 -
Zusammen in	733	134 270 490 k oder 183 179 k

auf den Hochofentag, dagegen 1890 zusammen in 730 Tagen 128 732 040 k oder 176 345 k auf den Hochofentag, mithin i. J. 1891 mehr 6834 k auf den Hochofentag.

Es betrug	insgesamt	auf 1 t Eisen
der Erzverbrauch	372 196 410 k	2772 k
der Koksverbrauch	126 205 840 -	940 -
der Heizkohlenverbr.	3 022 020 -	23 -
ferner der Ersatz auf 1000 k Koks	2949 -	
das Ausbringen des Erzes	36,08 -	

Die Erze wurden dem Hochofenbetriebe mit M. 2,146 für die Tonne gegen M. 2,111 im Vorjahre belastet; die unmittelbaren Herstellungskosten der Tonne Roheisen betrugen M. 32,08 gegen M. 33,44 im Jahre 1890.

Der Hochofen I wurde am 20. October in Betrieb genommen, Hochofen III dagegen am 22. October ausgeblasen, nachdem er in einer Hüttenreihe von 7 Jahren und 22 Tagen nicht

weniger als 414 985 t Roheisen geliefert hatte, wahrscheinlich die grösste bisher in einem Hochofen während eines Betriebes erzielte Menge.

Es ist bemerkenswerth, dass dieser Hochofen nur 17,65 m hoch war bei 308 cbm Inhalt und trotzdem meist etwas mehr Eisen lieferte als der im September 1892 angeblasene Hochofen II von 20,32 m Höhe und 451 cbm Inhalt.

Apparate.

Schwimmervorrichtung zur Verhütung des Austritts von Lösungen aus Auslaugegefässen von H. Wallstab (D.R.P. No. 61 440). Das Gefäss A (Fig. 124) mit Flantschdeckel B ist mit seitlicher Zuleitung a und oberer Ableitung b versehen, während sich bei r der Ablauf für einen Ablasshahn befindet. Das ganze Gefäss ist mittels Stutzens T und Knierohres n zwischen die Leitungen der betreffenden, zum Lösen dienenden Gefässe eingeschaltet.

In der Achse des Gefässes A und unter der Ablauföffnung b ist ein mit Lochungen versehenes Rohr k angeordnet, welches oben am Flantschdeckel festgelegt ist und bis zum Gefässboden reicht. Eine Schwimmerkugel m kann sich bei Anhub durch entsprechend specifisch schwere Flüssigkeit in diesem Rohr k aufwärts bewegen und legt sich schliesslich gegen die Ausflussmündung b, welche in entsprechender Weise den Ventil-sitz bildet.

Hat man nun die Kugel z. B. auf ein spec. Gew. 1,01 gebracht, so wird das durch Zulauf a in das Gefäss A eintretende Wasser ohne Hinderniss durch das mit

Lochungen versehene Rohr *k* und durch Ausfluss *b* abfließen, weil hierbei die Schwimmerkugel *m* am Boden liegen bleibt. Tritt jedoch nächst dem Lösung, die ein grösseres specifisches Gewicht hat als die Schwimmerkugel, durch Einlauf *a* in den Apparat, so

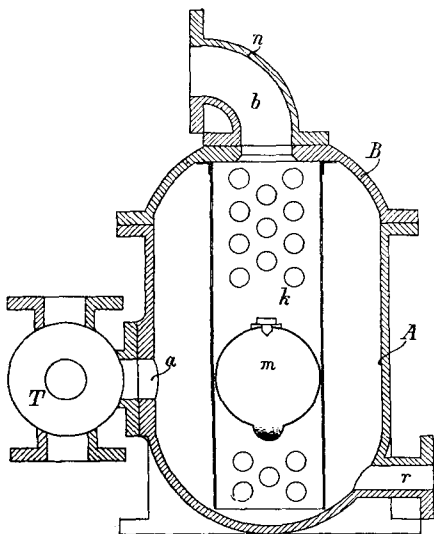


Fig. 124.

wird *m* angehoben werden und nach und nach, der Niveauerhöhung der Lösung im Gefäss *A* folgend, sich bis gegen den Ausgang bei *b* drängen und somit letzteren verschliessen. Das im Gefäss noch vorhandene Wasser wird durch die oberen Rohröffnungen von *k* vor Abschluss noch entweichen.

Neues Spectralphotometer wird von O. Lummer und E. Brodhun (Z. Instr. 1892 S. *132) beschrieben.

Unorganische Stoffe.

Darstellung von Alkalicarbonaten und Chlor. Nach F. M. Lyte (D.R.P. No. 61 621) wird (bei *A* Fig. 125) Natriumnitrat mit Calciumcarbonat gemischt, und zwar vorzugsweise in dem von Lunge angegebenen Verhältniss (2 Äq. NaNO_3 und $2\frac{1}{4}$ Äq. CaCO_3) und so lange erhitzt, bis die Zersetzung vollständig stattgefunden hat; das ausgelaugte Natriumcarbonat geht nach *B*, während der zurückbleibende Kalk nach *C* geschafft wird. (Wird nur wenig Wasser bei der Auslaugung angewendet, so wird das Natriumcarbonat gewonnen; wird viel Wasser angewendet, so wird die Lösung mit Kalk in Ätznatron verwandelt.) Die entweichende Salpetrigsäure wird in eine passende Kammer geleitet, wo sie unter gleichzeitiger Wirkung von Sauerstoff und Wasser wieder in Salpetersäure verwandelt wird. Bei *D*

wird in dieser Salpetersäure Bleiglätte aufgelöst und das hierbei gebildete Bleinitrat durch Zusatz einer Chlornatriumlösung bei *E* gefällt. Das so gebildete Bleichlorid wird ausgewaschen, getrocknet, geschmolzen und

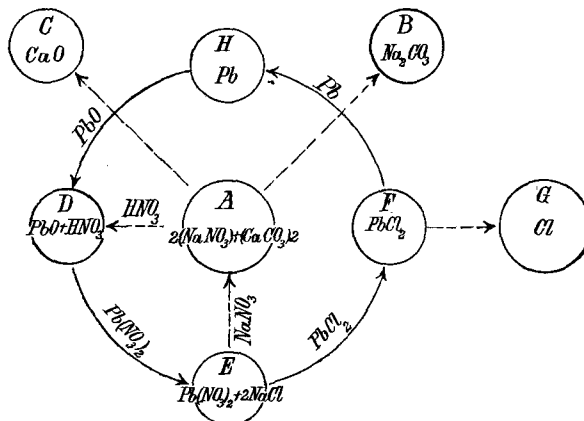


Fig. 125.

bei *F* elektrolytisch zersetzt, um Chlor zu erzeugen; dieses geht nach *G* und das metallische Blei geht nach *H* zur Regenerirung des Oxyds (Bleiglätte), welches wieder in *D* gebraucht wird. Das bei *E* gebildete Natriumnitrat, welches gleichzeitig mit dem Bleichlorid entsteht, wird verdampft und so aus seiner Lösung gewonnen, um wieder bei *A* mit Calciumcarbonat zur Regenerirung der Salpetersäure in der Fortsetzung der Operation verwendet zu werden.

Bei Zersetzung des Bleichlorids durch Elektrolyse besteht die Anode *a* (Fig. 126) aus Graphit oder anderen von Chlor nicht angreifbaren Stoffen. Die Zersetzung geht in einer Glocke oder geschlossenem Gefäss *b* vor sich, von welchem die Anode isolirt sein

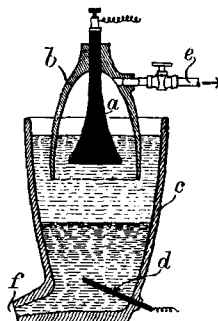


Fig. 126.

muss. Die Glocke *b* taucht in geschmolzenes Bleichlorid, welches in einem Gefäss *c* enthalten ist. Dieses wird auf irgend eine passende Weise auf der nöthigen Temperatur erhalten. Die Anode *a* taucht in das Salz ein. Die Glocke *b* und das Gefäss *c* können aus emailirtem Eisen und mit Graphit be-

legt oder ganz aus letzterem Material oder aus Thon hergestellt sein. Die Kathode *d* wird am Boden des Gefässes *c* eingeführt und kann aus verzinnem Eisen sein, um einen guten Contact zu sichern.

Anode und Kathode stehen in Verbindung mit den Klemmen einer Elektrizitätsquelle von niedriger Spannung, und da die Temperatur des geschmolzenen Chlorids höher als die des geschmolzenen Bleies ist, so soll sich das bei der elektrolytischen Zersetzung freiwerdende geschmolzene Metall auf den

eckige Ofenkammer zwei Feuerungen *A* und *B* (Fig. 127 bis 131), von welchen aus die heissen Verbrennungsproducte in die Kammern *C* und *D* hinter der Mauer *E* überströmen. Der vor der Mauer *E* gelegene Raum wird durch die Ziegel *F* verdeckt, welche treppenförmig angeordnet sind und von denen jeder ein hohes, cylindrisches Glasgefäss *G* trägt, welches mit einer hervorragenden, zu einer Überflussöffnung ausgebildeten Schnauze versehen ist. In ein jedes dieser Gefässe ist unter einem Winkel

Fig.1.

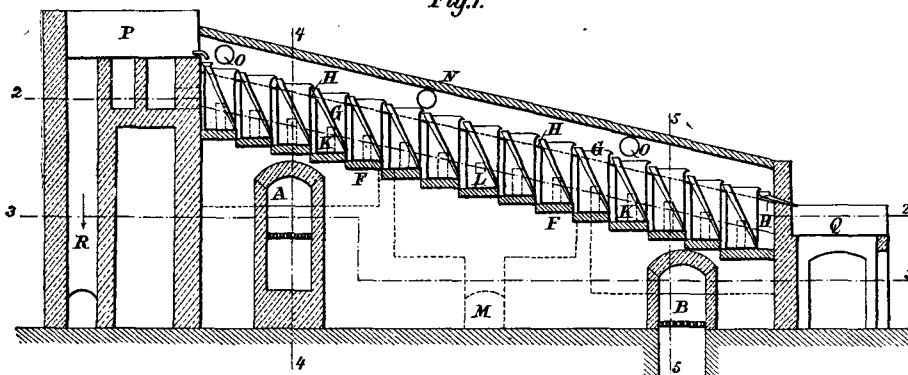


Fig.2.

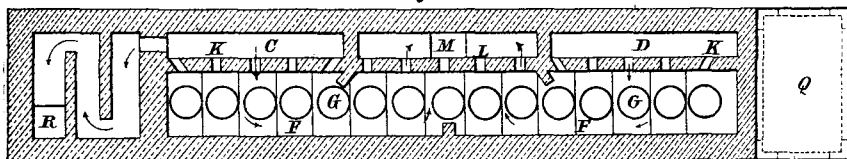


Fig.3.

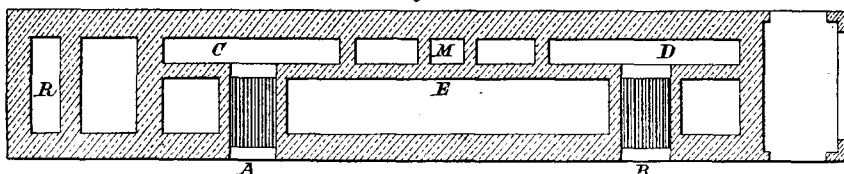


Fig.4.

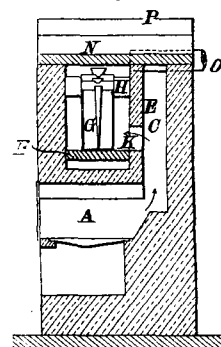


Fig.5.

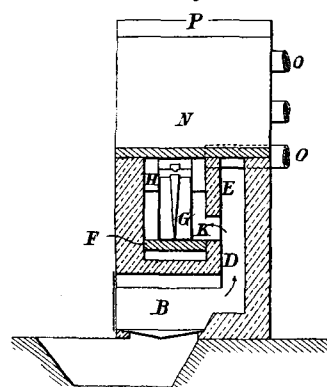


Fig. 127 bis 131.

Boden setzen und eine Kathode von grosser Oberfläche bilden, während das gleichfalls bei dem Process freiwerdende Chlor in die Glocke *b* steigt und durch *e* in einen Behälter geleitet wird. Das geschmolzene Metall wird bei *f* abgezogen und frisches Chlorid oben zugesetzt, so dass der Process ununterbrochen bleibt.

Das so erhaltene Blei wird auf gewöhnliche Weise in Bleiglätte verwandelt, um bei *D* mit der aus *E*, wie beschrieben, kommenden Salpetersäure der weiteren oben beschriebenen Behandlung unterworfen zu werden.

Vorrichtung zur Concentration von Schwefelsäure. Nach Th. G. Webb (D.R.P. No. 61 752) besitzt die langgestreckte recht-

ein Glasrohr eingesetzt, welches von der Überflussöffnung des einen Gefässes bis zum Boden des nächst tieferen Behälters herabreicht. Das untere Ende dieses Rohres ist mit einem seitlichen Auslassschlitz versehen. Rings um die Gefässe *G* herum und nahe am oberen Rand derselben befindet sich eine Bodenplatte *H*, welche entweder, eine schiefe Ebene bildend, aus Eisenblech hergestellt oder aber, der Anordnungsweise der Ziegel *F* entsprechend, treppenförmig gestaltet sein kann.

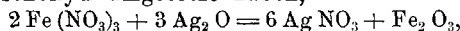
Die Durchlassöffnungen *K* vermitteln das Einströmen der heissen Verbrennungsproducte aus den Kammern *C* und *D* in den von den Gefässen *G* eingenommenen Raum unterhalb der Bodenplatte *H*, während die Kanäle *L*

zur Ableitung der Verbrennungsgase aus diesem Raum heraus nach der hinteren Kammer dienen, von wo aus dieselben durch den Fuchs *M* zum Schornstein gelangen. Über den Gefässen *G* ist eine Überdachung *N* vorgesehen, und die unterhalb der letzteren sich ansammelnden Dämpfe werden durch die Rohre *O* abgeleitet. Am oberen Theil des geneigten Bodens *H* befindet sich ein Behälter *P*, welcher die verdünnte, dem Concentrationsprocess zu unterwerfende Säure enthält, während am unteren Ende der Bodenplatte ein zweiter Behälter *Q* zur Aufnahme der concentrirten Säure angeordnet ist. Die heissen Verbrennungsproducte strömen von der Kammer *C* aus zunächst unter dem Behälter hindurch und strömen alsdann nach abwärts durch den zum Schornstein führenden Fuchs *R*.

Die in den Feuerungen *A* und *B* entwickelten Rauchgase strömen in die Kammern *C* und *D* und von dort durch die Kanäle *K* zu den Gefässen *G* behufs Erhitzung derselben. Die Ableitung der Rauchgase geschieht durch die Kanäle *L* und den mit der Esse in Verbindung stehenden Fuchs *M*. Die von dem Behälter *P* im vorgewärmten Zustande zugeleitete verdünnte Schwefelsäure fliesst in das am unteren Ende verjüngte Rohr des oberen Gefässes *G* und wird durch dasselbe zum Boden dieses Gefässes geleitet. Von hier fliesst die Säure durch die Schnauze des Behälters in das verjüngte Rohr des nächsten Behälters über und in gleicher Weise strömt dieselbe weiter von Gefäss zu Gefäss und fliesst schliesslich, indem sie einen immer höheren Concentrationsgrad annimmt, durch die Überlauföffnung des untersten Gefässes in den Sammelbehälter *Q* hinein. Die entwickelten Dämpfe werden durch die Rohre *O* abgeleitet. Dadurch, dass der Abfluss in der Weise geregelt wird, dass die Säure von jedem Gefäss *G* durch ein Rohr nach dem Boden des nächsten Gefässes geführt wird, soll erreicht werden, dass sämtliche Theile der Flüssigkeit, während dieselben nach oben zur Abflussöffnung steigen, der Erhitzung ausgesetzt werden.

Silberrückstände werden nach R. Dietel (Pharmztg. 1892 S. 16) in Chlorsilber übergeführt, dieses wird mit Eisen und verdünnter Salzsäure reducirt. Das mit etwas überschüssigem Eisen gemengte Silber wird gewaschen, bis das Waschwasser keine Chlorreaction mehr zeigt, dann in reiner Salpetersäure gelöst. Die kleinere Hälfte dieser salpetersauren Lösung wird zu späterer Verwendung siedend heiss mit Natronlauge gefällt und das erhaltene Gemisch von Silber- und

Eisenoxyd so lange ausgewaschen, bis die abtropfende Flüssigkeit beim Verdampfen keinen Rückstand mehr hinterlässt. Die grössere Hälfte der Lösung wird zur Trockne verdampft und zur theilweisen Zersetzung des vorhandenen Ferrinitrates so lange geschmolzen, bis die Masse ruhig fliesst. Das erhaltene, mit Eisenoxyd gemischte Silbernitrat wird in Wasser gelöst, das Eisenoxyd abfiltrirt, mit Wasser nachgespült, die Lösung, nachdem sie etwas eingedampft, zur Zerstörung etwa gebildeten Silbernitrits mit ganz wenig Salpetersäure versetzt und, falls sie von unzersetztem Ferrinitrat noch gelb gefärbt ist, mit dem nach obiger Vorschrift erhaltenen Silberoxyd so lange gekocht, bis beide sich vollständig zu Silbernitrat und Eisenoxyd umgesetzt haben,



d. h. bis eine filtrirte und verdünnte Probe mit Ferrocyankalium eine rein weisse Trübung oder flockigen Niederschlag gibt. Da das Eisenoxyd sich durch sofortiges Filtriren schwer entfernen lässt, wird das Ganze im Wasserbad zur Trockne verdampft, wieder mit Wasser aufgenommen, nach dem Absetzen filtrirt und nun wieder zur Trockne verdampft.

Natronsalpeterlager von Schor-Kala im Transkaspischen Gebiete. Nach E. Davidsohn (Bergh. Ztg. 1892 S. 127) enthielten die von Sabudski und Damski¹⁾ mitgebrachten Proben:

¹⁾ Die Salpeterlager in Transkaspien haben schon seit lange die Aufmerksamkeit der grossen Unternehmer, wie auch der russischen Regierung auf sich gezogen. Es wurden bereits viele Projecte entworfen, sie auf alle mögliche Weise auszubeuten. Diese Vorschläge konnten aber zu keiner praktischen Verwirklichung führen, so lange dieser Ort fern von einer Eisenbahnverbindung lag. Nach dem Anlegen der Transkaspischen Eisenbahnlinie gewann der Salzmorast in Schor-Kala, welcher sich zu beiden Seiten des Damms hinzieht, an Bedeutung für die unternehmende Industrie.

Seitdem wurden mehrere Fachmänner zur Untersuchung der Salzlager nach Transkaspien entsandt, unter diesen auch der Bergingenieur Novakovski, der im Jahre 1888 vom Departement für Bergbau des Domainenministeriums dahin commandirt wurde, um genau den Werth und die etwaige Bedeutung der dort befindlichen Salzlager festzustellen. Er kam zuerst auf den Gedanken, eine Salpeterfabrik in Schor-Kala, in der Nähe der Eisenbahnstation Geok-Tepe, zu gründen. Novakovski untersuchte das ganze salpeterreiche Gebiet rings um Aschabad, Geok-Tepe und Imam-Baba (südlich von der Stadt Merv) und kam auf Grund aller dort gemachten Erfahrungen zu dem Schlusse, dass eine Ausbeutung in mehr oder weniger grossen Fabrikanlagen nur neben der Station Geok-Tepe, im Salzmoraste Schor-Kala, der einen Vorrath von mehr als einer Million Pud Salpeter enthält, möglich ist. Dieser vielversprechende Bericht veranlasste die Technische Gesellschaft zu Petersburg, den Maschineningenieur

	Salpetersäure in Form von:		Wasser- lösliche Stoffe
	N ₂ O ₅	NaNO ₃	
	Proc.	Proc.	Proc.
I. Proben von Sabudski:			
1. Von der Oberfläche des Salz- morastes zur linken Seite des Eisenbahndammes . .	0,26	0,41	13,44
2. Von der Oberfläche des zu Geok-Tepe näher gelegenen Salzmorastes	0,14	0,22	14,50
3. Von der Oberfläche des Salzmorastes mit verwitter- tem Salze	0,25	0,39	10,53
4. Salpeter, welcher aus dem Boden des Salzmorastes zu Schor-Kala ausgearbeitet wurde	49,20	77,44	—
II. Proben von Damski:			
1. Vom Flügel Schaidli-Tepe	0,79	1,24	4,80
2. - - Dip-Schor- Kala-Bit . .	0,20	0,32	3,39
3. - - Jaile-Tepe .	0,45	0,71	4,42

Die wasserlöslichen Salze enthalten besonders Magnesiumsulfat. Bei Erbauung einer Fabrik an Ort und Stelle berechnet Damski die Herstellungskosten des Salpeters zu:

Die Kosten der Erdarbeit	—	Rubel 20 Kop.
- - des Wassers zum Ein- dampfen der Erde	—	- 10 -
- - des Brennmaterials und des Gradirens zum Eindampfen	—	- 30 -
- - der Asche	1	- 10 -
Der Arbeitslohn	—	- 95 -
Administrative Ausgaben	—	- 22 -
Tilgung und Procente des Grund- kapitals	—	- 15 -
Procente von Betriebskapital	—	- 9 -
In Summa macht jedes Pud Salpeter	3	Rubel 11 Kop.

Der Transport des Salpeters nach den Hauptmärkten wird nach Damski kosten: bis Kasan 35 Kop. und bis Petersburg 50 Kop. Also wird der Salpeter von Schor-Kala in Kasan 3 Rubel 45 Kop. und in Petersburg 3 Rubel 60 Kop. kosten. Da die herrschenden Preise von Salpeter in Petersburg 3 Rubel 60 Kop. bis 3 Rubel 80 Kop. sind, und da viele Ausgaben beim Betriebe nicht so leicht übersehen werden können, kommt Damski zu der Schlussfolgerung, dass die Unternehmung einer Salpeterfabrik im Grossen unvorthellhaft sei.

Organische Verbindungen.

Das Verfahren zur Erzeugung hochprocentiger Essigsäure von L. Rohrmann (D.R.P. No. 61 754) besteht im Allge-

A. Damski im Sommer 1890 dahin zu schicken. Dieser beschränkte den Kreis seiner Untersuchungen auf die Lager in Schor-Kala.

meinen darin, dass man die wasserhaltigen und unreinen Essigsäuredämpfe, die bei der Destillation von Acetaten mit Säuren oder auf sonstige Weise erhalten werden, im Gegenstrom mit Flüssigkeiten in engste Berührung bringt, welche wasserentziehend, bez. gleichzeitig oxydirend auf die Dämpfe einwirken.

Bekanntlich wird nach dem alten Verfahren zunächst durch Destillation von holzessigsaurem Kalk mit Salzsäure eine etwa 40 bis 42proc. Essigsäure gewonnen, diese dann in einen Colonnenapparat der fractionirten Destillation unterworfen, wobei man eine ganze Reihe Sorten von Essigsäure erhält, deren Procentgehalt zwischen 15 bis 100 liegt, und welche fractionsweise aufgefangen werden. Als Endergebniss erhält man dann gewöhnlich aus drei Fractionen etwa 64 Proc. unreine technische Essigsäure von 30 Proc. Säuregehalt, 26 Proc. Essigsäure von 60 Proc. Säuregehalt und nur 10 Proc. Essigsäure von 98 bis 100 Proc. Säuregehalt.

Bei dem vorliegenden Verfahren findet eine fractionirte Destillation nicht statt. In einer Blase *A* (Fig. 132) wird die unreine Essigsäure (z. B. aus einer Mischung von holzessigsaurem Kalk und Salzsäure) zur Verdampfung gebracht und in Dampfform in einen Vertheilungs- und Reinigungsapparat *B* geleitet. Zu letzterem kann man zweckmässig einen sog. Lunge-Rohrmann'schen Plattenthurm wählen. Derselbe ist hier mit einem Blechmantel *a* umgeben, wodurch aussen um den Thurm herum ein ringförmiger Raum *b* geschaffen ist, in welchen vom Stutzen *c* aus Dampf oder heisse Luft eingeführt wird. Während nun die Essigsäuredämpfe allmählich durch die gelochten Platten *d* im Thurm hochsteigen, wird von oben in den Thurm Schwefelsäure — in gewissen Fällen eine concentrirte Lösung von Chlorcalcium — eingeführt, welche zunächst in den Vertheiler *e* gelangt und durch diesen, auf die gesammte Oberfläche der obersten Platte vertheilt, der Reihe nach durch die einzelnen Platten nach unten fliesst. Hierbei kommt die durch den heissen Luftmantel des Plattenthurmes stets in Dampfform erhaltene wässrige Essigsäure mit der Schwefelsäure in engste Berührung, welch' letztere der Essigsäure Wasser entzieht. Die concentrirte Essigsäure gelangt dann immer noch in Dampfform in die Kühlschlange *C*, wird hier condensirt und fliesst als Flüssigkeit von 80 bis 85 proc. Essigsäure aus der Schlange aus.

Zu dem Reinigungsapparat ist noch zu bemerken, dass der Boden des inneren Plattenthurmes auf einen ringsum durchlochten Ring *l* gestellt ist, so dass der Dampf bez. die heisse Luft von dem Ummantelungsraum *b* auch

unter den Boden des Apparates treten kann. Ausserdem ist der zum Abfluss der Schwefelsäure dienende Stutzen *f* als Syphon ausgebildet, so dass sich am Boden eine gewisse Menge wässeriger Schwefelsäure ansammelt und dort ständig vorhanden ist. Wenn nun beim Beginn des Betriebes eine geringe Menge Essigsäure sich im Thurm etwa verflüssigen sollte, so kann sie nicht sofort mit der Schwefelsäure abfliessen, sondern wird ge-

Man kann aber auch aus einem kleinen Chlorentwicklungsapparat während der Destillation kleine Mengen Chlorgas, die ebenfalls oxydirend wirken, in den Helm der Blase *A* eintreten lassen und mit den Essigsäuredämpfen in den Plattenthurm einführen. Auf jeden Fall soll man auf diese Weise sofort bei der ersten Destillation eine weit reinere Essigsäure von ungefähr der doppelten Concentration erhalten als ohne Anwendung dieses

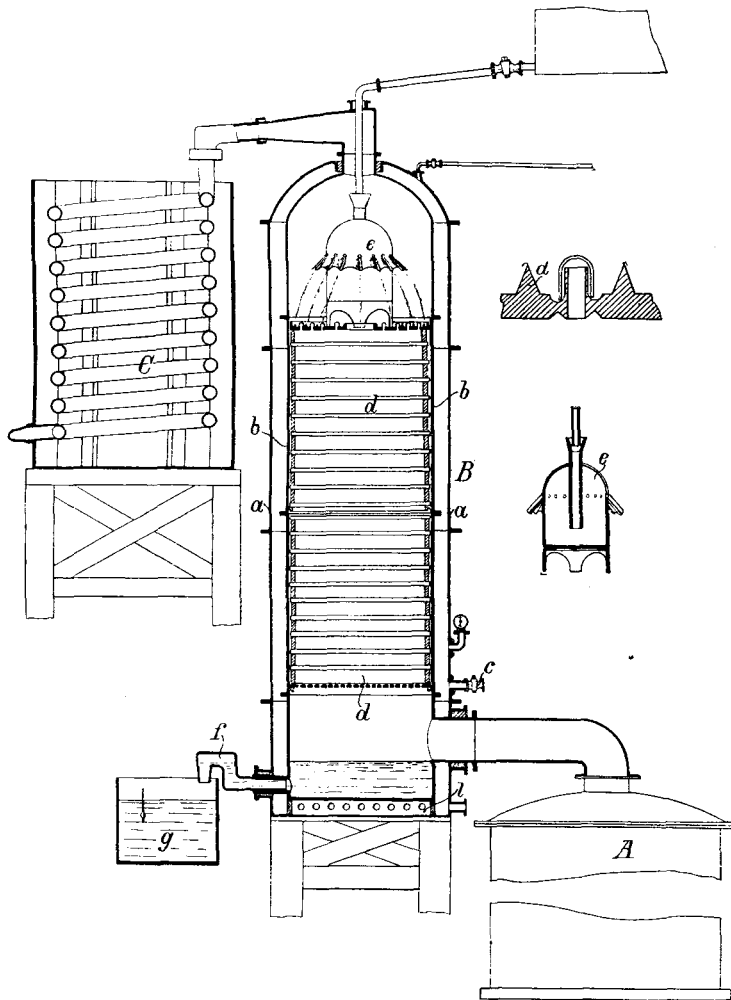


Fig. 132.

wissermaassen von der sich angesammelt habenden Schwefelsäure abgefangen und dann bei baldig folgender Temperaturerhöhung wieder verdampft. Ein Essigsäureverlust findet also fast gar nicht statt.

Es ist selbstverständlich, dass man bei Vorhandensein von empyreumahaltiger Essigsäure der Schwefelsäure solche Stoffe zusetzen wird, welche oxydirend auf das Empyreuma wirken, wie z. B. eine Chromsäurelösung, so dass neben der Wasserentziehung auch eine Reinigung der Essigsäure vom Empyreuma und von etwaiger Schwefelsäure erfolgt.

Verfahrens, und es bedarf nur noch einer einfachen Rectification mit 3 Proc. Kaliumbichromat, um eine vollständig reine hochprocentige Essigsäure zu erhalten.

Die wasserhaltige Schwefelsäure fliesst durch einen Syphon *f* ab und kann dann entweder in einem Concentrationsapparat zur Wiederbenutzung eingedampft werden oder auch zu anderen Zwecken Verwendung finden. Auch kann die etwa zugesetzte Chromsäure nach der Concentration der Schwefelsäure wieder als solche oder als Chromsulfat gewonnen werden.

Je nach dem Wassergehalt der zu reinigenden Essigsäuredämpfe wird die zufließende Schwefelsäuremenge bemessen, und erkennt man den Wassergehalt an der Verdünnung der abfließenden Schwefelsäure. Man lässt zu diesem Zweck die Schwefelsäure aus dem Syphon in einen kleinen Behälter *g* von Thon oder Blei fließen, in dem ein Aräometer schwimmt, an welchem der Säuregehalt der austretenden Flüssigkeit beobachtet werden kann. Der Zufluss der Schwefelsäure von oben in den Thurm wird dann derartig geregelt, dass die abfließende Schwefelsäure möglichst stets 43° B. am Aräometer anzeigt.

Lanuginsäure lässt sich nach R. Möhlau (D.R.P. No. 62328) auch aus Hornspänen, Federn u. dgl. gewinnen. Dieselbe soll in der Färberei und im Zeugdruck Verwendung finden. 10 k Hornspäne werden in einer Lösung von 10 k Barythydrat in 100 l Wasser im offenen oder geschlossenen Gefäß während 1 bis 2 Stunden gekocht. Zur Isolierung der gebildeten Lanuginsäure wird entweder durch Einleiten von Kohlensäure zunächst ein Überschuss von Baryt aus der Lösung entfernt und aus dieser die Lanuginsäure mittels Bleiacetat oder Bleisalz gefällt; das Bleisalz wird alsdann in Wasser vertheilt, durch Schwefelwasserstoff zersetzt und die so gewonnene Lösung der freien Lanuginsäure zur Trockne verdampft. Oder es wird die Lösung mit so viel Schwefelsäure oder löslichem schwefelsauren Salz, z. B. Glaubersalz, versetzt, als nothwendig ist, um sämtlichen Baryt als Sulfat zu fällen, von dem die Lösung abfiltrirt und zur Trockne verdampft wird. Im letzteren Falle enthält der Trockenrückstand lanuginsaures Natrium.

Geruch- und geschmacklose, neutrale, die Schleimhäute nicht angreifende Stoffe aus ätherischen Ölen erhält man nach F. v. Heyden Nachf. (D.R.P. No. 61848), wenn man an Stelle von Eugenol (Pat. No. 58129; d. Z. 1891, 581) Isoeugenol verwendet.

Zur Herstellung von Zimmtsäure-Guajacolester werden nach Knoll & Cp. (D.R.P. No. 62176) gleiche Molecule Guajacol und Zimmtsäurechlorid bei gewöhnlicher Temperatur zusammengebracht und nach 2 Stunden kurze Zeit auf dem Wasserbad erwärmt; die Masse wird mit siedendem Alkohol aufgenommen und filtrirt; beim Erkalten scheidet sich das Styrcol in langen Nadeln krystallinisch ab. Die Krystalle werden durch Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt. Die bei 130° schmelzende Ver-

bindung soll unter dem Namen Styrcol als Arzneimittel Verwendung finden.

Die Herstellung von Salol geschieht nach P. Ernert (D.R.P. No. 62276) durch Erhitzen von Salicylsäure auf hohe Temperaturen, ungefähr von 160 bis 240°, am besten 230°, unter Abdestilliren des dabei entstehenden Wassers und möglichstem Luftausschluss.

Pyrazolon erhalten die Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning (D.R.P. No. 62006) durch Einwirkung von Phenylhydrazin auf Crotonsäure.

Paranitrophenylhydrazin. Nach Angabe der Chemischen Fabrik auf Actien vorm. E. Schering (D.R.P. No. 62004) ist die Herstellung von p-nitrophenylhydrazinsulfosauren Salzen bez. von p-Nitrophenylhydrazin, dadurch gekennzeichnet, dass man p-nitrodiazobenzolsulfosaures Salz reducirt und zur Herstellung des p-Nitrophenylhydrazins p-nitrophenylhydrazinsulfosaures Salz zweckmässig mit Salzsäure zerlegt und aus der salzsauren Verbindung die Base frei macht.

Farbstoffe.

Mono- und Disulfosäure des 1-8-Amidonaphtols der Badischen Anilin- und Sodafabrik (D.R.P. No. 62289).

Patent-Ansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung einer Monosulfosäure des 1-8-Amidonaphtols, darin bestehend, dass man das 1-8-Amidonaphtol mit concentrirter Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temperatur behandelt, bis eine Probe mit Soda übersättigt sich vollkommen löst.

2. Verfahren zur Darstellung einer Disulfosäure des 1-8-Amidonaphtols, darin bestehend, dass man das 1-8-Amidonaphtol mit concentrirter Schwefelsäure im Wasserbad erhitzt, bis eine gewaschene Probe in etwa der zehnfachen Menge Wassers heiss gelöst beim Erkalten keine Krystalle mehr abscheidet.

Triphenylmethanfarbstoffe von L. Casella & Co. (D.R.P. No. 62339).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Triphenylmethanreihe, darin bestehend, dass in Lösung einer gemeinsamen Oxydation unterworfen werden:

1. Tetramethyl- (bez. Tetraäthyl-) diamidodiphenylmethan mit Methyl- (äthyl-) benzylanilinsulfosäure, Dibenzylanilindisulfosäure, Benzyl-o-toluidinsulfosäure.

2. Dimethyl- (diäthyl-) dibenzylamidodiphenylmethandisulfosäure mit o-Toluidin, Monomethyl- (äthyl-) anilin, Monomethyl- (äthyl-) o-toluidin, Dimethyl- (diäthyl-) anilin, Benzyl-o-toluidinsulfosäure, Methyl- (äthyl-) benzylanilinsulfosäure.

3. Dimethyl- (diäthyl-) äthylbenzylamidodiphenylmethanmonosulfosäure bez. Diäthylbenzylamidodiphenylmethanmonosulfosäure mit o-Toluidin, Monomethyl- (äthyl-) anilin, Monomethyl- (äthyl-) o-toluidin, Dimethyl- (diäthyl-) anilin, Benzyl-o-toluidinsulfosäure, Methyl- (äthyl-) benzyl-anilinsulfosäure.

Disazo- und Tetrazofarbstoffe aus der Diamidonaphtalin- β -disulfosäure von L. Casella & Co. (D.R.P. No. 62 075).

Patent-Ansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung eines rothvioletten Farbstoffes (Naphtylen-violett) durch Combination der Tetrazoverbindung der Diamidonaphtalin- β -disulfosäure mit 2 Mol. α -Naphtylamin.

2. Verfahren zur Erzeugung von Farbstoffen durch Combination der Tetrazoverbindung des nach Anspruch 1. erhaltenen „Naphtylenviolett“ mit 2 Äquivalenten folgender Körper: Phenol, Resorcin, m-Phenylendiamin, m-Toluyldiamin, β -Naphtholmonosulfosäure (Schäffer, F. und Bayer), α -Naphthol- α -sulfosäure, β -Naphtholdisulfosäure (R und F), Naphthionsäure, α -Naphtylamin-sulfosäure (Laurent), β -Naphtylaminmonosulfosäure (Brönnner und F), Dioxynaphtalinsulfosäure (G), γ -Amidonaphtolsulfosäure.

Zur Darstellung beizenziehender Disazofarbstoffe, welche Gelbholz, Kreuz-beer u. s. w. ersetzen sollen, werden nach Angabe der Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning (D.R.P. No. 61 826)

35 Th. Wasser versetzt. Die entstandene Tetrazoverbindung scheidet sich aus nicht zu verdünnten Lösungen amorph und mit schmutzig gelber Farbe ab. Die so erhaltene Tetrazoverbindung lässt man bei 0° in eine etwa 10proc. Lösung von 16 Th. o-Kresotinsäure und 33 Th. calcinirter Soda einfließen; die Kupplung tritt sofort ein und ist nach 12 Stunden beendigt.

Der entstandene Farbstoff scheidet sich noch während der Operation zum grössten Theile aus. Nachdem die Kupplung beendigt ist, säuert man mit Salzsäure stark an und filtrirt den Farbstoff ab. Derselbe wird wegen seiner Schwerlöslichkeit am besten nach dem Auswaschen zur Paste eingerührt und als solche zum Färben oder Drucken angewendet.

An Stelle von o-Kresotinsäure kann man auch m-Kresotinsäure und Salicylsäure, weniger gut p-Kresotinsäure oder Oxynaphtoesäuren setzen. An Stelle des Diamidodiphenylsulfons (Diamidosulfobenzid) kann man auch das entsprechende Diamido-di-p-tolylsulfon oder Diamido-di-o-tolylsulfon und mit gutem Erfolge auch die Oxy-, Methoxy- und Äthoxyderivate des Diamidodiphenylsulfons verwenden.

Die Eigenschaften und das Verhalten der beanspruchten Farbstoffe sind nachstehend übersichtlich zusammengestellt.

Farbstoff aus:	Diamidosulfobenzid und Salicylsäure	Diamidodiäthoxysulfobenzid und Salicylsäure	Diamidodimethoxysulfobenzid und Salicylsäure	Diamidosulfobenzid und o-Kresotinsäure	Diamidosulfobenzid und m-Kresotinsäure	Diamidosulfobenzid und α -Oxynaphtoesäure	Diamidosulfobenzid und β -Oxynaphtoesäure, Schmp. 216°
Farbe der 10procentigen Paste	Ockergelb	Dunkelbraun	Braun	Ockergelb	Isabellgelb	Braunroth	Zinnoberroth
Verhalten derselben gegen heisses Wasser	unlöslich	unlöslich	unlöslich	unlöslich	unlöslich	unlöslich	unlöslich
Nach Zusatz von verdünnter Natronlauge	gelbrothe Lösung	dunkelbraune Lösung	dunkelbraune Lösung	rothgelbe Lösung	rothbraune Lösung	fuchsinrothe Lösung	braunrothe Lösung
Die Lösung des Natronsalzes auf Zusatz von concentrirter Salzsäure	gelbrothe flockige Fällung	braune Fällung	braune voluminöse Fällung	rothgelbe flockige Fällung	rothbraune Fällung	braune flockige Fällung	rother Niederschlag
Reaction mit concentrirter Schwefelsäure	gelbroth	braun	braunroth	roth	rothgelb	violett	kirschroth
Chromfärbung	grünlich Gelb	grünlich Gelb	grünlich Gelb	Grüngelb	Rohtgelb mit Grünstich	Braunroth	helles röthlich Braun

12,4 Th. Diamidosulfobenzid unter Zusatz von 12 Th. Salzsäure (30proc.) in so viel Wasser gelöst, dass etwa eine 10proc. Lösung entsteht und behufs Diazotirung mit weiteren 12 Th. Salzsäure und bei 10° mit einer Lösung von 6,9 Th. Nitrit in etwa

Patent-Anspruch: Verfahren zur Herstellung beizenziehender gelber walk-, seif- und lichtechter Azofarbstoffe, darin bestehend, dass man die Tetrazoverbindung aus Diamidosulfobenzid, Diamidodiäthoxysulfobenzid, Diamidodimethoxysulfobenzid mit Salicylsäure, aus Diamidosulfobenzid mit o-Kresotinsäure, aus Diamidosulfobenzid mit

m-Kresotinsäure, aus Diamidosulfobenzid mit α -Oxynaphtoësäure, aus Diamidosulfobenzid mit β -Oxynaphtoësäure vom Schmelzpunkt 216° combinirt.

Farbstoffe aus der Nitrosomonobenzylanilinsulfosäure der Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & C. (D.R.P. No. 62 174).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Herstellung blauvioletter Farbstoffe, darin bestehend, dass man an Stelle der Nitroverbindungen der Äthylbenzyl-, Methylbenzyl- und Dibenzylanilinsulfosäure im Verfahren des Pat. No. 59 034 hier die Nitrosomonobenzylanilinsulfosäure mit Resorcin oder Dioxynaphtalin (1.2) in neutraler oder saurer Lösung erwärmt.

Stickstoffhaltige Farbstoffe der Alizarinreihe derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 61 919).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung neuer Farbstoffe der Alizarinreihe, darin bestehend, dass man die nach dem durch Anspruch 1. des Pat. No. 60 855 und dessen Zusatz No. 62 531 geschützten Verfahren zu erhaltenden Schwefelsäureäther der Oxydationsproducte des Alizarins, Purpurins, Flavopurpurins, Anthrapurpurins, Anthragallols und der Rufigallussäure mit Ammoniak behandelt.

Stickstoffhaltige Farbstoffe der Alizarinreihe derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 62 019).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung neuer stickstoffhaltiger Farbstoffe der Alizarinreihe, darin bestehend, dass man in dem Verfahren des Pat. No. 61 919 für die Schwefelsäureäther der Bordeaux hier die bei der Darstellung der Cyanine durch Oxydation von Alizarin-Bordeaux, Flavoder Anthrapurpurin-Bordeaux in schwefelsaurer Lösung mittels Braunsteins etc. auftretenden Zwischenproducte setzt und dieselben mit Ammoniak behandelt.

Farbstoff aus Alizarin-Bordeaux derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 62 018).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung eines neuen Alizarin-Farbstoffes, darin bestehend, dass man Alizarin-Bordeaux, in concentrirter Schwefelsäure gelöst, mit Oxydationsmitteln, wie z. B. Braunstein oder Arsensäure, behandelt.

Echte Disazofarbstoffe für Druck und Färberei derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 62 132).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung echter Disazofarbstoffe für Färberei und Druck aus Amidosulfosalicylsäure und Amidosulfocresolcarbonsäure, darin bestehend, dass man an Stelle des in dem Verfahren des Pat. No. 60 440 verwendeten secundären Amins Phenyl- α -naphtylamin, hier die secundären Amine Monomethyl- und Monoäthyl- β -naphtylamin anwendet.

Desgl. (D.R.P. No. 62 133).

Patent-Anspruch: Neuerung in dem Verfahren des Pat. No. 51 504 zur Darstellung echter Disazofarbstoffe für Färberei und Druck, darin bestehend, dass man

1. die aus diazotirter o-Amidosalicylsäure, p-Amidosalicylsäure, o-Amido-m-cresolcarbonsäure und α -Naphtylamin erhaltenen Amidoazofarbstoffe statt auf die im Haupt-Patent angegebene β_1 , β_1 -Dioxynaphtalinsulfosäure hier auf die beim Verschmelzen der β -Naphtoldisulfosäuren G und R des Patentes No. 3229 entstehenden Dioxynaphtalinmonosulfosäuren G und R bez. auf die durch Verschmelzen der Naphtoldisulfosäure S des Patentes No. 40 571 erhaltene 1.8-Dioxynaphtalinmonosulfosäure S einwirken lässt;

2. die Diazoverbindungen von o-Amidosalicylsäure, p-Amidosalicylsäure oder o-Amido-m-cresolcarbonsäure statt, wie im Haupt-Patent angegeben, auf α -Naphtylamin hier auf α -Amido- β -naphtoläther einwirken lässt, die so gewonnenen Amidoazofarbstoffe dann weiter diazotirt und nun mit α -Naphtolmonosulfosäure (Nevile-Winther), α -Naphtolmonosulfosäure (Clève), β -Naphtol- β -monosulfosäure, β -Naphtol- δ -monosulfosäure, α -Naphtoldisulfosäure S, α -Naphtol- ε -disulfosäure, β -Naphtoldisulfosäure R, β -Naphtoldisulfosäure F, 1.8-Dioxynaphtalinmonosulfosäure S oder β -Naphtolsulfocarbonensäure combinirt.

Desgl. (D.R.P. No. 62 134).

Patent-Anspruch: Neuerung in dem Verfahren des Pat. No. 51 504 zur Darstellung echter Disazofarbstoffe für Färberei und Druck, darin bestehend, dass man die Diazoverbindungen der durch Einwirkung von diazotirter o-Amidosalicylsäure, p-Amidosalicylsäure bez. o-Amido-m-cresolcarbonsäure auf α -Naphtylamin erhaltenen Farbstoffe statt auf die im Haupt-Patent angegebenen Componenten auf Amidonaphtolmonosulfosäure G einwirken lässt.

Direct färbende gemischte Disazofarbstoffe derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 61 947).

Patent-Anspruch: Neuerung an dem durch die Pat. No. 40 954 und 53 494 geschützten Verfahren zur Darstellung von direct färbenden gemischten Disazofarbstoffen, darin bestehend, dass man, behufs Herstellung solcher Farbstoffe, deren eine Componente die (1.8)-Dioxynaphtalinmonosulfosäure S ist,

a) die durch Einwirkung von 1 Mol. Tetrazodiphenyl, Tetrazoditolyl oder Tetrazophenyltolyl auf 1 Mol. folgender Amine und Phenole:

m-Sulfanilsäure,
 α -Naphtylaminmonosulfosäure (Piria),
 α -Naphtylaminmonosulfosäure (Clève),
 α -Naphtylaminindisulfosäure (Patent 41 957),
 β -Naphtylaminmonosulfosäure (Brönnner),
 β -Naphtylaminmonosulfosäure F,
 β -Naphtylaminindisulfosäure R,
 β -Naphtylaminindisulfosäure G,
 β -Naphtylaminindisulfosäure F,
Phenol,
Resorcin,

2,6-Dioxynaphtalin,
 α -Naphtolmonosulfosäure (Nevile-Winther),
 α -Naphtolmonosulfosäure (Clève),
 α -Naphtoldisulfosäure (Pat. No. 45 776),
 β -Naphtolmonosulfosäure (Schäffer),
 β -Naphtolmonosulfosäure F,
 β -Naphtolmonosulfosäure (Patent 18027),
 β -Naphtoldisulfosäure R,
 β -Naphtoldisulfosäure G,
 β -Naphtoldisulfosäure F

entstehenden Zwischenproducte mit der durch Verschmelzen der α -Naphtoldisulfosäure S des Patentes No. 40571 mit Alkalien darstellbaren Dioxynaphtalinmonosulfosäure S combinirt oder

b) die aus 1 Mol. obiger Tetrazoverbindungen und 1 Mol. der Dioxynaphtalinmonosulfosäure S darstellbaren Zwischenproducte mit den unter a) aufgezählten Phenolen und Aminen bez. deren Sulfosäuren vereinigt.

Secundäre Disazofarbstoffe für Druck derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 62003).

Patent-Anspruch: Neuerung in dem Verfahren des Pat. No. 55649 zur Darstellung secundärer Disazofarbstoffe für Druck, darin bestehend, dass man:

1. an Stelle der im Haupt-Patent verwendeten β , β -Dioxynaphtalinmonosulfosäure hier die durch Verschmelzen von β -Naphtoldisulfosäure G und R des Patentes No. 3229 bez. von α -Naphtoldisulfosäure S des Patentes No. 40 571 entstehende Dioxynaphtalinmonosulfosäure G und R bez. die 1. 8-Dioxynaphtalin- α -monosulfosäure verwendet;

2. die Diazoverbindung von Amido-p-oxybenzoesäure statt, wie im Haupt-Patent angegeben, auf α -Naphtylamin hier auf α -Amido- β -naphtol-äther einwirken lässt, den so entstandenen Amidoazofarbstoff weiter diazotirt und mit folgenden Säuren kuppelt: α -Naphtolmonosulfosäure (Nevile-Winther), α -Naphtolmonosulfosäure (Clève), β -Naphtol- β -monosulfosäure, β -Naphtol- δ -monosulfosäure, α -Naphtoldisulfosäure S, α -Naphtol- ϵ -disulfosäure, β -Naphtoldisulfosäure R, β -Naphtoldisulfosäure F, 1. 8-Dioxynaphtalinmonosulfosäure S oder β -Naphtolsulfocarbonsäure.

Trisazofarbstoffe derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 61949).

Patent-Anspruch: Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Trisazofarbstoffen, darin bestehend, dass man an Stelle der im Haupt-Patent verwendeten Farbstoffe aus 1 Mol. einer Tetrazoverbindung, 1 Mol. Salicylsäure und 1 Mol. α -Naphtylamin hier die entsprechenden o-Oxy-p-toluylsäurefarbstoffe aus 1 Mol. Tetrazodiphenyl, Tetrazoditolyl oder Tetrazodiphenoläther, 1 Mol. o-Oxy-p-toluylsäure und 1 Mol. α -Naphtylamin weiter diazotirt und die erhaltenen neuen Diazoverbindungen auf folgende Farbstoffcomponenten einwirken lässt: α -Naphtolmonosulfosäure (Nevile-Winther), α -Naphtolmonosulfosäure (Clève), α -Naphtoldisulfosäure S (Pat. No. 40571), α -Naphtoldisulfosäure (Pat. No. 45 776), Dioxynaphtalinmonosulfosäure S.

Desgl. (D.R.P. No. 61 950).

Patent-Anspruch: Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Trisazofarbstoffen, darin bestehend, dass man die aus 1 Mol. Tetrazodiphenyl oder Tetrazoditolyl mit 1 Mol. Salicylsäure oder o-Oxy-p-toluylsäure und 1 Mol. α -Naphtylamin erhaltenen gemischten Farbstoffe zunächst sulfirt und dann nach dem Verfahren des Haupt-Patentes diazotirt und auf folgende Farbstoffcomponenten einwirken lässt: m-Phenylendiamin, m-Toluylendiamin, α -Naphtylamin, β -Naphtylamin, m-Phenylendiaminsulfosäure, α -Naphtionsäure, β -Naphtylaminmonosulfosäure (Brönner), Äthyl- β -naphtylaminmonosulfosäure, β -Naphtylaminindisulfosäure G, Phenol, Resorcin, Salicylsäure, o-Oxy-p-toluylsäure, α -Naphtol, β -Naphtol, α -Naphtolmonosulfosäure (Nevile-Winther), α -Naphtolmonosulfosäure (Clève), β -Naphtolmonosulfosäure (Schäffer), β -Naphtol- δ -monosulfosäure (2. 7), α -Naphtoldisulfosäure S (Pat. No. 40 571), α -Naphtol- ϵ -disulfosäure (Pat. No. 45 776), Amidonaphtolmonosulfosäure G, 1. 8-Dioxynaphtalin, 1. 8-Dioxynaphtalin- α -monosulfosäure S, α -Naphtolcarbonsäure, β -Naphtolcarbonsäure (Schmp. 216°), 1. 8-Dioxynaphtalinmonocarbonsäure.

Azofarbstoffe aus Diazodinitrodiphenylamin von R. Nietzki (D.R.P. No. 62151 zu 59137).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung rother Azofarbstoffe, darin bestehend, dass man an Stelle des im Haupt-Patent genannten Einwirkungsproductes von Dinitrochlorbenzol auf Phenyl- und Toluylendiamin das Einwirkungsproduct von Dinitrochlorbenzol auf Diamido-mixylol oder statt dessen auf das rohe Xylylendiamin, wie man es durch Reduction von technischem Dinitroxylol oder Nitroxylidin enthält, diazotirt und mit β -Naphtol- β -sulfosäure (Schäffer), α -Naphtol- α -monosulfosäure und β -Naphtoldisulfosäure R kuppelt.

Faserstoffe, Färberei.

Entschälen von Chinagras. J. P. A. Blaye (D.R.P. No. 60 433) setzt bei der Behandlung von Chinagras, Hanf oder Flachs mit alkalischen Bädern Alaun zu, wodurch die Fasern dieser Pflanzen grössere Festigkeit und besseren Zusammenhang auf dem Stengel erhalten sollen, so dass sie sich leicht mit der Hand vom Stengel abziehen lassen. Der Alaun soll dabei coagulirend auf die gallertartigen Stoffe und das Tannin wirken.

Schutzbeizung für Seide beim Färben von halbseidenen Geweben mit Anilinschwarz. Nach M. Kayser und G. Schulz (D.R.P. No. 61 087) schützt man die Seide des aus Baumwolle und Seide gemischten Gewebes durch Beizung mit einer heissen Lösung von gerbstoffhaltigen Stoffen vor Annahme der Farbe beim nach-

folgenden Färben mit Emeraldin und entfernt darauf die Gerbsäure wieder durch zweimalige Behandlung mit heissen sauren Lösungen, um die Seide für die Ertheilung heller Färbungen wieder völlig zu entfärben, oder man kocht zur Entfernung der Gerbsäure mit reinem oder alkalischem Wasser, sobald es sich darum handelt, der Seide nachträglich mittlere oder dunkle Farbtöne zu ertheilen. Oder man färbt umgekehrt zunächst die Seide im halbseidenen Gewebe, behandelt darauf zum Schutz der gefärbten Seidenfaser das Gewebe mit Gerbsäure, ertheilt hierauf der Baumwolle durch das Oxydationsverfahren die Anilinschwarzfärbung und entfernt nun die Gerbsäure wieder, wobei die durch die Gerbsäure trübe gewordene gefärbte Seide wieder klar wird.

Färben von Garnsträhnen. Nach E. Decock (D.R.P. No. 61 282) ist das Durchdringen der Flotte durch die Strähne dadurch gesichert, dass die Strähne nach ihrem Eintritt in die Flotte zunächst mittels Knaggenketten schnell weiter bewegt und dabei geöffnet wird, um in diesem Zustand beim darauffolgenden langsameren Hindurchziehen die weitere Einwirkung der Flotte zu erleiden. Sofern die Maschine zur Behandlung von wollenen Strähnen dient, werden Strähnträger verwendet, welche bei ihrer Bewegung durch die Luft auf Hindernisse treffen, die so gestaltet sind, dass sie eine Drehung der Träger um deren Achse und dadurch ein Umziehen der Strähne herbeiführen.

Fettindustrie, Leder u. dgl.

Zur Darstellung von oxyfettsauren Glycerinäthern bez. Oxyfettsäuren führt man nach Schmitz & Tönges (D.R.P. No. 60 579) die durch Einwirkung von Schwefelsäure auf Öle oder Fette erhaltenen sulfonettsauren Glycerinäther oder aus Schwefelsäure und freien Fettsäuren dargestellten Sulfosäuren durch Erhitzen in offenen Gefässen auf 110 bis 120° in oxyfettsaure Glycerinäther bez. Oxyfettsäuren über. Es wird hierbei Schwefligsäure abgespalten. Die gewonnenen Rohproducte werden durch Waschen entsäuert.

Zur Beurtheilung von Schmierölen bestimmt Th. B. Stillman (Stevens Indicator 7 S. 211) spec. Gewicht, Viscosität, Entflammungs- bez. Endzündungspunkt, freie Säure, Reibungswiderstand und Erstarrungspunkt.

Gegen Hitze widerstandsfähiger Lackfirniss von O. M. Meissl (D.R.P. No. 60 656). Feste Fette (thierischer Talg, Knochenfett, Palmkernfett, Cocosfett) oder feste Fettsäuren, Stearinsäure, Palmitinsäure und Gemenge derselben, wie solche aus den genannten festen Fetten durch Verseifung, Zersetzung der Seifen mit Mineralsäuren und Abpressen der Ölsäure hervorgehen, werden bei einer Temperatur von 250 bis 300° durch überhitzten Wasserdampf der Destillation unterworfen, so lange, bis der Blaseninhalt Zähflüssigkeit angenommen hat und von Fettsäuren thunlichst befreit ist, so dass deren Menge nicht mehr als 5 Proc. des Rückstandes beträgt. Dieser in der Kälte fest werdende Blaseninhalt wird nun unter Zugabe von etwa 10 Proc. Bleimennige und 2 Proc. Bleiglätte mit auf 400 bis 600° überhitztem Wasserdampf eine Zeit lang, bis zu 6 Stunden, behandelt, sodann in das etwa auf 150 bis 200° abgekühlte Product 25 Proc. Steinöldampf eingelassen. Nach erfolgter Abkühlung wird das Ganze mit einem in der Lackfabrikation gebräuchlichen Verdünnungsmittel, etwa Rohbenzol, bis zur Streichfähigkeit verdünnt. Der so hergestellte Lack trocknet hart und mit glänzender Oberfläche und widersteht einer Temperatur von über 500° trockener und 250° nasser Hitze.

Klebmittel aus Carragheen. Nach J. Besele (D.R.P. No. 61 703) werden 60 Th. Carragheenmoos in 1200 Th. Wasser geweicht, dann gekocht. Der Carragheenabkochung werden alsdann 6 Th. kohlenensaures Kalium zugefügt und die Flüssigkeit so weit eingedampft, bis ein Probetropfen auf Glas nach Abkühlung daran hängen bleibt. Hierauf wird die Flüssigkeit durch ein Tuch oder Sieb filtrirt und dem Filtrat 5000 Th. erwärmten Natronwasserglases von 38 bis 40° B. unter Umrühren zugesetzt. Der so erhaltenen Mischung werden 2500 Th. mit Wasser angefeuchteten Candis beigemengt. Sobald sich der Candis gelöst hat, wird die Mischung, falls erforderlich, noch weiter eingedampft, bis die Masse Faden zieht, worauf der so weit fertige Klebstoff vom Feuer entfernt und mit 75 Th. Glycerin gut durchgemengt wird.

Zur Vorbereitung von Celluloid, Horn oder Elfenbein für den Farbedruck, so dass die in der Lithographie angewendeten Farben auf ihnen haften bleiben, rauh A. C. de Coetlogon (D.R.P. No. 61 044) dieselben mittels eines Sandstrahls, überzieht sie mit einem Firniss und bedeckt sie mit einem Pulver aus gleichen Theilen Magne-

siumsulfat und Baryumsulfat, welches sich innig mit dem Firniss verbindet. Auf so vorbereiteten Flächen von Celluloid, Horn oder Elfenbein lassen sich die feinsten und zartesten Färbungen klar und gleichmässig herstellen, während man bisher derartige Flächen nicht annähernd so deutlich wie Papier bedrucken konnte.

Die Festigkeit des Leimes untersuchte M. Fainland (Civiling. 1891 S. 557). Darnach kann man für die Reissfestigkeit der Leimfuge 81 k für 1 qc annehmen.

Neue Bücher.

Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. 8. Bd. Heft 1. (Berlin, Julius Springer.) Pr. 16 M.

Das vorliegende, 256 S. starke Heft mit 7 Tafeln enthält sehr beachtenswerthe Mittheilungen über Tuberculin, Cholera, Zusammensetzung der Branntweine, Conservierungsmittel, Ozon u. s. w.

Ferd. Fischer: Handbuch der chemischen Technologie; russische Übersetzung von Tiesenholt (Petersburg, K. S. Richter). 6. Lief. (vgl. d. Z. 1890, 317).

A. Lainer: Anleitung zu den Laboratoriumsarbeiten mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse des Photographen. (Halle a. S., W. Knapp).

J. Lorscheid: Lehrbuch der anorganischen Chemie. 12. Aufl. von H. Hovestadt (Freiburg, Herder'sche Verlagsbuchhandlung). Pr. 4 M.

Moewes: Destillirkunst. 9. Auflage. (Berlin, P. Parey.)

G. Pizzighelli: Anleitung zur Photographie für Anfänger. Mit 166 Holzschnitten. 4. Auflage. (Halle, W. Knapp.) Pr. 3 M.

Auch diese kurze Anleitung ist empfehlenswerth.

G. Pizzighelli: Die photographischen Prozesse für Amateure und Touristen (Halle, W. Knapp).

Durch 207 Abbildungen erläutert, wird hier eine recht gute Anleitung für Liebhaber der Photographie gegeben.

H. Zahor: Jahresbericht des Stadtphysicats über die Gesundheitsverhältnisse der Stadt Prag für die Jahre 1888 und 1889 (Prag 1891).

Der stattliche Bericht — 743 Seiten — enthält u. A. beachtenswerthe Mittheilungen über Trinkwasser, Kanalisation, Nahrungsmittel u. dgl.

Verschiedenes.

Examen für Chemiker. In der Sitzung des Reichstages vom 15. Januar regte Abg. Siegle die Einführung eines Staatsexamens für technische Chemiker an. Er führte aus, dass Prof. Engler schon am 19. Nov. 1889 im Reichstage die Nothwendigkeit eines solchen Examens begründet, und der Staatssekretär von Boetticher die Antwort gegeben hatte, dass ein solches Examen Schulsache sei, dass deshalb diese Frage in das Ressort der einzelnen Regierungen gehöre, dass aber der einheitlichen Inangriffnahme desselben von Seiten der Reichsregierung nichts im Wege stehe, welche Frage jedoch am Besten nach Erledigung des Examens für Nahrungsmittelchemiker ihre Regelung finde. Eine Beschleunigung in Erledigung dieser Dinge ist aber, wie die vielen Eingaben und Veröffentlichungen der verschiedenen chemischen Vereine¹⁾ ergeben, eine viel dringendere geworden. Im Reich studiren gegenwärtig auf 20 Universitäten und 9 technischen Hochschulen etwa 2500 bis 3000 Chemiker. Nehmen wir bei diesem Studium einen vierjährigen Cours an, und bringen wir wieder in Abzug den Abgang der Ausländer und derjenigen Chemiker, welche in der Wissenschaft bleiben, so wachsen der deutschen Industrie jährlich über 500 Chemiker zu. Diesen jungen Männern aber fehlt grösstentheils die Möglichkeit des Erhalts einer genügenden Legitimation ihres Wissens und Könnens. Das Doctordiplom wird hierfür nicht mehr als ausreichend gehalten, und dass der Mangel an einer solchen Legitimation sowohl für die Chemiker wie für die Industrie ein sehr störender ist, bedarf kaum eines näheren Nachweises. Die Einführung eines Staatsexamens wird auch die vorhergehende Ausbildung zum Studium der Chemie sehr günstig beeinflussen.

Der Bundesrathsbevollmächtigte Unterstaatssekretär Dr. von Rottenburg erklärte darauf folgendes: „Ich möchte dem Herrn Vorredner nur antworten, dass auch von der Regierung das Bedürfniss nach einer Regelung eines Nachweises zur Befähigung anerkannt wird, und zwar zunächst und in erster Reihe hat sich dieses Bedürfniss geltend gemacht bezüglich der Nahrungsmittelchemiker. Es ist denn auch ein Gesetz ausgearbeitet worden; wir haben das Gesetz den Bundesstaaten mitgetheilt, und die Bundesstaaten haben sich mit dem Inhalt desselben einverstanden erklärt. Nun besteht aber noch eine formelle Schwierigkeit. Es ist mir unzweifelhaft, dass die Reichsgesetzgebung, insbesondere die Gewerbeordnung und das Nahrungsmittelgesetz, keine Grundlage dafür bieten, um von Reichswegen eine derartige Regelung in Angriff zu nehmen. Wir müssen uns also die Frage vorlegen, falls ein solcher Titel im Reichsrecht sich nicht findet, ob wir nicht mit den Einzelstaaten uns in Verbindung setzen müssen; wir würden dann eine Übereinstimmung mit den einzelnen Bundesstaaten herbeizuführen und nach gegenseitiger Verständigung unter gleichmässigen Gesichtspunkten in den einzelnen Bundesstaaten die Regelung der Frage in Angriff zu nehmen haben. Das bezieht sich nun,

¹⁾ Vgl. d. Z. 1890, 161.

wie gesagt, vorläufig nur auf die Nahrungsmittelchemiker; ob wir nachher die Sache ausdehnen werden auf alle Chemiker, ist eine Frage, deren Lösung sich wohl erst dann erreichen lässt, wenn wir auf Grund dieser für die Nahrungsmittelchemiker bestehenden Regelung Erfahrungen gesammelt haben. Die Anforderungen, welche für die Prüfung dieser Nahrungsmittelchemiker in Aussicht genommen sind, sind so gestaltet, dass sie eine ganz umfassende Bildung in allen Zweigen der Chemie bedingen werden. Es ist also anzunehmen, dass die Ablegung einer derartigen Prüfung auch für solche Chemiker von Werth sein wird, welche sich später anderen Zweigen der Chemie zuwenden werden. Ob das Bedürfniss nun besteht, besondere Prüfungen auch für andere Gebiete der Chemie einzuführen oder die jetzt beabsichtigte Prüfung entsprechend umzugestalten und zu erweitern, darüber werden wir erst Erfahrungen sammeln müssen und ihnen dann darüber Vorschläge zu machen haben.“

Entwurf zum Weingesetz. (Schluss von S. 258 d. Z.)

Wie wenig kostspielig die Herstellung des Rosinenweines im Verhältniss zu der des Weines aus frischen Trauben ist, und wie bedenklich daher die uneingeschränkte Concurrenz dieses Getränks für den Wein wäre, geht aus der folgenden Betrachtung hervor. Aus 100 k Rosinen lassen sich mit Hilfe von Wasser 4 hl Wein darstellen, und da 100 k Rosinen etwa 40 M. kosten, so käme 1 hl Rosinenwein auf etwa 10 M. und 1 l solchen Weines auf etwa 10 Pf. zu stehen. Mit solchen niedrigen Preisen können unsere billigsten Weine nicht concurren, vorausgesetzt, dass die Rosinenweine nicht unter einer ihren Ursprung kenntlich machenden Bezeichnung verkauft werden.

Was nun die Verwendung von Rosinen als Weinverbesserungsmittel an Stelle der im § 3 No. 4 genannten Süsstoffe betrifft, so gestattet ein solches Verfahren eine nahezu unbegrenzte Vermehrung des Weines. Das Gleiche gilt auch für den Fall, dass die Rosinen bei der Herstellung des Tresterweines benutzt werden. Bei der Verwendung der unter No. 4 im § 3 genannten Zuckerarten ist der Weinvermehrung durch die Schlussbestimmung dasselbst eine Schranke gesetzt; denn da der Extractgehalt durch die bei der Vergärung des Zuckers gebildeten Stoffe nur in geringem Maasse, der Gehalt an Mineralstoffen aber so gut wie gar nicht erhöht wird, so ist eine weitgehende Verdünnung mit Wasser ausgeschlossen. Ganz anders gestaltet sich jedoch die Sache bei der Verwendung von Rosinen. Die letzteren enthalten Extractiv- und Mineralstoffe in concentrirter Form und ermöglichen daher den Zusatz einer grossen Menge von Wasser, ohne dass ein solcher Zusatz in dem gewonnenen Wein an der unter das erlaubte Maass gehenden Verminderung der genannten Bestandtheile zu erkennen wäre. Deshalb erscheint es erforderlich, in solchen Fällen eine Bezeichnung zu verlangen, welche das in dieser Weise gewonnene Erzeugniss von Traubenwein unterscheidet.

Anders ist unter Umständen diejenige Art der Verwendung von Rosinen zu beurtheilen, welche in dem Zusatz derselben zu Most oder Wein ohne

gleichzeitigen Zusatz von Wasser besteht. Bei deutschen Weinen dürfte dieses Verfahren nur zum Zweck der Täuschung ausgeübt werden, vorausgesetzt, dass die solchergestalt hergestellten Weine nicht unter einer den Zusatz kenntlich machenden Bezeichnung verkauft werden. Denn in Deutschland werden süsse Weine nur in guten Jahren und in den hervorragendsten Lagen durch sorgfältige Auslesen gewonnen. Der Käufer ist daher berechtigt, von süssen deutschen Weinen zu erwarten, dass sie besonders edle Erzeugnisse des deutschen Weinbaues, nicht aber unter Zuhilfenahme ausländischer Rosinen hergestellte Producte sind.

In südlichen Weinbaugegenden, namentlich auch in Ungarn, werden vielfach süsse Weine in der Weise hergestellt, dass man an Ort und Stelle gewonnene, durch vorgeschrittene Reife bereits eingetrocknete Weinbeeren (Rosinen) mit Wein aus Trauben gleichen Ursprungs auszieht und diesen Auszug vergähren lässt. Derartige Weine sind besonders edle Erzeugnisse mit künstlich veringerter, aber an Qualität gesteigerter Ausbeute; sie erfreuen sich grosser Beliebtheit. Es kann die Absicht des vorliegenden Gesetzes nicht sein, dem Vertriebe dieser hervorragenden Producte Tokays und anderer bevorzugten Rebgeleude Schwierigkeiten zu bereiten; ihnen ist daher im letzten Absatz des § 4 eine Ausnahmestellung eingeräumt.

Saccharin. Im § 4 No. 3 ist ferner die Rede von Saccharin und anderen als den im § 3 No. 4 bezeichneten Süsstoffen. Das Saccharin (Benzoësäureulfimid), sowie die anderen ihm verwandten Süsstoffe haben mit dem Zucker nichts gemein als den süssen Geschmack. Insbesondere ist das Saccharin als ein Nahrungsmittel nicht anzusehen, indem es den Körper unzerstört wieder verlässt. In Folge seiner ausserordentlichen Süskraft ist es besonders geeignet, gewisse Geschmacksfehler im Wein zu verdecken und letzteren mit dem Schein einer besseren Beschaffenheit, als er thatsächlich besitzt, zu versehen.

Die Ansichten über die Einwirkung des Saccharins auf den menschlichen Organismus sind zur Zeit noch getheilt, wie die folgende Literaturzusammenstellung zeigt.

Nach Stutzer (Saccharin, Leipzig 1885) und Aducco und Mosso (Gaz. d'alle cliniche di Torino 1886, 14 und 15) ist das Saccharin nicht schädlich. — Nach Millardet wird die Wirkung des Pepsins auf Eiweiss nur wenig beeinträchtigt. Die Wirkung des Pankreatins auf Casein wird durch Saccharin kaum geändert, wohl aber die Wirkung auf Stärke. Zur Umwandlung einer bestimmten Menge Stärke war bei Saccharinzusatz eine zehnmal grössere Menge Pankreatin erforderlich, als ohne Saccharinzusatz (V. der Nahrungs- und Genussmittel 1888 S. 44). — Nach Girard ist das Saccharin bei längerem Gebrauch nicht unschädlich, es verursacht Verdauungsbeschwerden und wird durch den Urin nicht ausgeschieden (a. a. O. S. 387). Pavy dagegen spricht sich für die Unschädlichkeit und Anwendbarkeit des Saccharins aus, welches für Diabetiker unzweifelhaft eine grosse Errungenschaft sei (a. a. O. S. 387). Nach Versuchen von Plugge hebt eine 0,3 proc. Saccharinlösung die Wirkung des Ptyalins völlig

auf und verlangsamt diejenige des Pepsins und Pankreassaftes (a. a. O. 1889, 319). — E. Gans (a. a. O.), Th. Stevenson (a. a. O.), L. C. Wooldridge (a. a. O.), A. Petschek und Th. J. Zerner bezeichnen das Saccharin als unschädlich (a. a. O. S. 458). — Fr. Jessen gibt an, dass das „leichtlösliche“ Saccharin ohne Einfluss auf die Verzuckerung der Stärke durch das Ptyalin und nur von geringer verzögernder Wirkung auf die Peptonisirung des Eiweisses ist. Die Ausnutzung der Nahrungsmittel, insbesondere der Milch, werde selbst durch grosse Dosen von Saccharin nicht hindernd beeinflusst. — Im Anschluss hieran erklärt K. B. Lehmann das Saccharin als Gewürz für hygienisch zulässig. Dagegen sei ein Ersatz des Rohrzuckers durch dasselbe auch in Verbindung mit Traubenzucker nur unter der Bedingung der Declaration zu gestatten (a. a. O. 1890, 186 u. 187).

Nach A. Stutzer enthält das Handels-saccharin etwa 40 Proc. Parasulfaminbenzoessäure. Es soll auf die Verdauung durch den Magensaft einen störenden Einfluss ausüben. — Auch nach C. Salkowski enthält das käufliche Saccharin beträchtliche Mengen von Parasulfaminbenzoessäure. Ältere Präparate sollen davon bis zu 60 Proc., neuere 33 Proc. und das „lösliche“ Saccharin etwa 26 Proc. enthalten. Eine schädliche Wirkung des Saccharins auf den menschlichen Organismus konnte nicht beobachtet werden (a. a. O. 1887, 457).

Ausser diesen und anderen Arbeiten liegen eine Reihe von Gutachten medicinischer und anderer Körperschaften, sowie von behördlichen Anordnungen aus verschiedenen Ländern vor, welche die Verwendung des Saccharins bei Nahrungs- und Genussmitteln betreffen. Das „Comité consultatif d'hygiène publique de France“ sprach sich am 13. August 1888 u. A. dahin aus, dass das Saccharin kein Nahrungsmittel sei und den Zucker nicht ersetzen könne. Die Verwendung des Saccharins bei der Ernährung verhindere oder verlangsamt die Umwandlung der stärke- oder eiweiss-haltigen Stoffe im Verdauungskanal. Demnach bewirke das Saccharin eine weitgehende Störung der Verdauungsthätigkeit und sei geeignet, die Zahl der als Dyspepsie bezeichneten Erkrankungen zu vermehren. Das Saccharin und seine Präparate seien daher von der Verwendung bei der Ernährung auszuschliessen (Ver. d. K. Gesundheits-amts 1888, 608).

Die Königliche Academie der Medicin zu Madrid erklärte, dass der Zusatz von Saccharin zu irgend welchen Lebensmitteln als Verfälschung anzusehen und saccharinhaltigen Lebensmitteln der Eintritt in Spanien zu verweigern sei (V. der Nahrungs- und Genussmittel 1889, 319). — Nach einem Gutachten des ungarischen Landes-Sanitäts-raths aus dem Jahre 1889 soll das Saccharin als Nahrungs- und Genussmittel verboten werden, weil es erstens kein Zucker sei, aber vom Publicum leicht mit Zucker verwechselt werden könne, zweitens keine ernährende Kraft habe, drittens bei längerem Gebrauch Verdauungsstörungen hervor-rufe und viertens zu Missbräuchen und Betrüge-reien Anlass geben könne (Ver. d. K. Gesund-heitsamts 1889, 684). Nach Ansicht der freien Vereinigung der bayerischen Vertreter der ange-

wandten Chemie (Vers. v. 16. bis 17. Mai 1890) sollten alle Nahrungs- und Genussmittel, welche ihren süssen Geschmack ganz oder theilweise dem Saccharin verdanken und ohne Angabe dieses Umstandes verkauft werden, in der Regel als im Sinne des Nahrungsmittelgesetzes vom 14. Mai 1879 verfälscht zu betrachten sein (V. der Nahrungs- und Genussmittel 1890, 187). — Nach einem Gutachten des österreichischen obersten Sanitätsraths ist das Saccharin weder für den Organismus Gesunder noch Kranker (Diabetiker) als schädlich zu betrachten. Der ohne Declaration erfolgende Zusatz von Saccharin zu Nahrungsmitteln sei jedoch als Betrug anzusehen (Ver. d. K. Gesund-heitsamts 1890, 251). — Auf dem im September 1890 stattgehabten internationalen land- und forst-wirtschaftlichen Congress zu Wien wurde eine Resolution angenommen, nach welcher der Ver-kehr des Saccharins und ähnlicher anderer Süsstoffe in der Weise einzuschränken sei, dass diese Präparate nur an gesetzlich bestimmten Orten (Apotheken) und nur auf ärztliche Verordnung verkauft werden dürfen (a. a. O. 1891, 118). — In Spanien ist nach einer Königlichen Verordnung vom 3. April 1889 Saccharin als ein Arzneimittel anzusehen. Die Einfuhr aller zur menschlichen Nahrung bestimmten Stoffe, welche Saccharin ent-halten, wird verboten (a. a. O. 1889, 575). In Folge eines Gutachtens der Kaiserlichen Academie der Medicin in Rio de Janeiro wurde die Einfuhr des Saccharins nach Brasilien als gesundheits-schädlich durch ministerielle Verordnung verboten (Rev. intern. des fals. 1889, 146). In Italien wurde durch Königliche Verordnung vom 29. Sep-tember 1889 die Einfuhr und Herstellung von Saccharin und saccharinhaltigen Erzeugnissen ver-boten. Diese Verordnung wurde am 15. Mai 1890 in ein Gesetz umgewandelt (Ver. d. K. Ge-sundheitsamts 1890, 481). Endlich wurde am 3. August 1890 ein Reglement für den inneren Verkehr, betreffend die sanitäre Überwachung der Nahrungsmittel, Getränke und der häuslichen Ge-brauchsgegenstände erlassen, in welchem der Zu-satz von Saccharin zu Wein ausdrücklich verboten wird (a. a. O. S. 707). — In Russland ist die Ver-wendung des Saccharins, ausser zu medicinischen Zwecken, verboten (a. a. O. S. 723). — Auch in Portugal wurde die Einfuhr des Saccharins ver-boten. — In Belgien wurde durch Königliche Ver-ordnung vom 10. December 1890 bestimmt, dass bei allen mit Saccharin versetzten Nahrungsmitteln der Zusatz kenntlich zu machen sei (Ver. d. K. Gesundheitsamts 1891, 337).

Die Frage, ob das Saccharin gesundheits-schädlich sei, ist seinerzeit auch im Kaiserl. Ge-sundheitsamt einer experimentellen Prüfung unter-zogen worden. Die zu diesem Zwecke mit Hun-den längere Zeit hindurch angestellten Fütterungs-versuche liessen eine schädliche Wirkung nicht erkennen. Dieses Ergebniss im Verein mit den im Vorstehenden erörterten Thatsachen lässt ein unbedingtes Verbot der Verwendung von Saccharin bei Nahrungs- und Genussmitteln um so weniger gerechtfertigt erscheinen, als das Saccharin in manchen Krankheitsfällen (Diabetes) den Leiden-den die Entbehrung des ihnen versagten Zuckers erleichtert. Andererseits muss aber dafür gesorgt

werden, dass das Saccharin nicht zur Täuschung im Handel und Verkehr verwendet wird, indem durch dasselbe der Glaube, die vorhandene Süsse eines Weines stamme vom Zucker her, erweckt wird. Deshalb wird die Herstellung von Wein unter Verwendung von Saccharin als Verfälschung bezeichnet. Diese Handlung wird strafbar, sobald sie unter Verschweigung des Saccharinzusatzes zum Zwecke der Täuschung im Handel und Verkehr erfolgt.

Patentanmeldungen.

Klasse:

(R. A. 7. April 1892.)

12. L. 6777. Verfahren zur Aufbereitung von Graphit. — W. Luci in Leipzig. 5. Juni 1891.
22. B. 12 769. Verfahren zur Darstellung von blavioletten Farbstoffen der Rosanilinreihe. (Zus. z. Anmeldung B. 12 095.) — Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. 24. Dec. 1891.
80. G. 6461. Brennofen mit Trockenkammern. — W. Gieche in Düsseldorf. 28. Nov. 1890.

(R. A. 11. April 1892.)

6. M. 8626. Filter für Schalen, faserförmige und ähnliche feste Körper enthaltende Flüssigkeiten. — Maschinenbauanstalt, Eisengiesserei und Dampfkesselfabrik H. Paucksch, Aktiengesellschaft in Landsberg a. W. 9. Jan. 1892.
8. G. 6922. Vorrichtung zur Behandlung von Gespinnstfasern mit Flüssigkeiten und Dämpfen. — Ed. Gessler in Metzingen. 23. Juli 1891.
— L. 6908. Maschine zum Färben und Entfetten von Garnen oder Fasern. — W. Laidlaw in Hawick. 31. Aug. 1891.
18. W. 7734. Apparat zum Härten von Stahl u. s. w. — H. Wilisch in Homburg a. Rhein. 29. Juni 1891.

22. N. 2309. Verfahren zur Darstellung von Campher auf künstlichem Wege. — L. Nordheim in Hamburg. 22. Dec. 1890.
23. B. 12 598. Verfahren zur Herstellung von quillayahaltiger Seife. — H. Bloch in Copenhagen. 3. Nov. 1891.
— M. 8327. Etagen-, Röst- und Schmelzöfen für Fett und fetthaltige Stoffe. — L. Mühleisen in Elberfeld. 17. Aug. 1891.
40. F. 5676. Chlorirende Röstung mit Zuschlag von Salpeter und Natriumbisulfat. — A. French in Willowbank und W. Stewart in Craigmuir. 14. Oct. 1891.
— N. 2560. Reinigung zinkhaltiger Elektrolyte. — G. Nahnsen in Köln. 21. Dec. 1891.

(R. A. 14. April 1892.)

19. Sch. 7113. Verfahren zur Herstellung von Ziegeln aus pulverigen Eisenerzen oder Kiesabbränden. — Schüchtermann & Kremer in Dortmund. 24. Febr. 1891.

(R. A. 19. April 1892.)

6. H. 11 963. Destillircolonne. — H. Hürzel in Leipzig-Plagwitz. 15. Febr. 1892.
— N. 2538. Verfahren zur Herstellung stickstoffreicher Extracte für die Hefe- und Spiritusfabrikation. — O. E. Nycander in Berlin und G. Francke in Berlin. 6. Nov. 1891.
12. D. 4930. Verfahren und Apparat für Herstellung von Baryumhyperoxyd aus Baryumcarbonat. Th. von Dienheim in Baden. 18. Sept. 1891.
26. M. 8188. Verfahren und Apparat zur Erzeugung von Wassergas, bez. einer Mischung von Wassergas und Leuchtgas. — R. Mannesmann in Berlin N.W. 23. Febr. 1891.
53. F. 5409. Verfahren zur Haltbarmachung natürlicher animalischer Futterstoffe. — Foerster und Sauermann in Dahme. 15. Mai 1891.
89. W. 7851. Verwendung von Kork als Filtrirmaterial für zuckerhaltige Flüssigkeiten und Abwässer der Zuckerfabrikation. — A. Wagner in Sehnde bei Lehrte. 24. Aug. 1891.

Deutsche Gesellschaft für angewandte Chemie.

Sitzung des Gesamtvorstandes.

Ausflug in das sächs.-thür. Braunkohlengebiet. Unter freundl. Führung des Herrn Vorsitzenden wurden am 14. April die grossartigen Anlagen der Riebeck'schen Montanwerke bei Webau und Theissen besichtigt. Abends gesellige Zusammenkunft mit dem Bezirksverein Sachsen-Anhalt im Hotel zur goldenen Kugel in Halle a. S.

Sitzung am 15. April in Halle. Anwesend:

Dr. Krey, Vorsitzender,
J. Dannien,
Dr. Hartmann,
Prof. Häussermann,
Dr. Jones,
Dr. v. Lippmann,
Dr. Lüddecke,
G. Matzurke,
Dr. Schenkel,
C. Vogtenberger und
F. Fischer, Schriftführer.

Vor Eintritt in die Tagesordnung überreichen die Herren Dr. Hartmann und

Dr. Schenkel dem Schriftführer ein mit den Photographien von über 200 Mitgliedern geschmücktes Album (vgl. S. 292). Letzterer spricht seinen verbindlichsten Dank aus.

Hauptversammlung. Der Vorsitzende empfiehlt, die nächste Hauptversammlung nach Freiberg zu verlegen; er macht die erfreuliche Mittheilung, dass Herr Oberberggrath Prof. Cl. Winkler sich in lebenswürdigster Weise bereit erklärt habe, die Vorbereitungen zu der Versammlung leiten zu wollen. Es wird einstimmig beschlossen, die nächste Hauptversammlung am 9. und 10. September d. J. in

Freiberg

abzuhalten. Der engere Vorstand wird ermächtigt, das Weitere zu veranlassen. Es wird folgende Zeiteintheilung in Aussicht genommen:

Donnerstag, 8. Sept.: Sitzung des Gesamtvorstandes.

Freitag, 9. Sept.: Hauptversammlung mit Vorträgen u. dgl.

Sonntag, 10. Sept.: Technische Ausflüge.

Sonntag, 11. Sept.: Geselliger Ausflug.