

der Anfangs citirten Soolen- und Salzproben, unter Zugrundelegung unserer Analysir- und Berechnungsmethode, wieder.

Die Rauchplage in Dresden bespricht O. Gruner (Civiling. 1892, 565); darnach liefern die dortigen Feuerungen jährlich

Gefunden im Alkoholauszuge:

	Soolen (g im Liter)					Mutterlauge	Kochsalz (Proc.)		
	I Dieuze	II Montmorot	III Bex	IV Bex (St. Helène)	V Dieuze		I	II	III
Mg ₂ P ₂ O ₇ . entspricht	5,276	4,672	11,035	27,417	12,525	0,995	0,948	1,016	
Mg Cl ₂ . . .	4,53	3,65	9,44	23,47	10,72	0,85	0,81	0,87	

Danach berechnet sich die Zusammensetzung wie folgt:

	Soolen (g im Liter)					Mutterlauge	Kochsalz (Proc.)		
	I Dieuze	II Montmorot	III Bex	IV Bex (St. Helène)	V Dieuze g im Liter		I (Erste Siede-operation)	II (Mittlere Siede-operation)	III (Letzte Siede-operation)
Na Cl . . .	295,00	293,00	312,50	275,00	330,00	85,00	91,00	92,00	
Mg Cl ₂ . . .	4,53	3,65	9,44	23,47	10,72	0,85	0,81	0,87	
Ca SO ₄ . . .	3,11	2,85	3,46	1,80	2,68	0,31	0,74	1,46	
Mg SO ₄ . . .	5,15	5,36	5,79	0,39	5,96	0,07	0,20	0,71	
Na ₂ SO ₄ . . .	1,04	5,63	1,68	0,42	4,76	0,14	0,62	1,15	

Zum Schluss wollen wir noch auf die in vorangehender Tabelle angeführte wahre Zusammensetzung der drei Salzproben zurückkommen und auf die fast regelmässige Zunahme deren Gehaltes an allen Sulfaten mit dem Fortschreiten der Siedung, die daraus deutlich ersichtlich ist, aufmerksam machen. Es ist dies eine Thatsache, die, Dank unserer Analysenmethode, bei 48 stündigem Salz ganz deutlich constatirt werden konnte, wärenddem sie bei Befolgung der sonst üblichen Methoden der Analyse und der Berechnung verborgen blieb. Dieselbe Thatsache lässt sich aus der Zusammensetzung der jeweiligen Mutterlaugen ebenso gut begründen und ist insofern interessant, als dadurch voraussichtlich mancherlei Schlüsse von praktischem Werth in Bezug auf die Technik des Salzsiedeprocesses werden gezogen sein können, was gerade den Gegenstand einer im Gange befindlichen umfassenden Untersuchung des Einen von uns bildet.

Chemische Fabrik Dieuze.

4800 cbm oder etwa 1000 t Russ, somit auf 1 qkm täglich etwa 20 k Russ. In Manchester beobachtete man bei nebeligem Wetter auf je 1 qkm binnen 3 Tage einen Russfall von 256 k.

Die Steinkohlengasanstalten als Licht-, Wärme- und Kraft-Centralen. W. v. Oechelhäuser gelangt in einem im Verein zur Beförderung des Gewerbfleisses am 7. Nov. 1892 gehaltenen Vortrage (gef. einges.) zu folgenden Schlussätzen:

1. Es ist eine an der Hand der Thatsachen widerlegte Legende, als habe es die Gasindustrie bis zum Auftreten der elektrischen Beleuchtung an bedeutenden Fortschritten fehlen lassen.

2. Die Leuchtgasindustrie hat nicht aus Unthätsigkeit oder unter Missbrauch eines vermeintlichen Monopols die Einführung des Wassergases unterlassen oder verhindert, sondern aus gründlicher Sachkenntniss und nothwendiger Berücksichtigung der hier in erster Linie in Frage kommenden wirtschaftlichen Verhältnisse. Sobald diese wirtschaftlichen Verhältnisse und andere Productionsbedingungen, Zölle, Arbeiterverhältnisse u. dgl. zu Gunsten der Wassergaserzeugung sich ändern, wird die Steinkohlengasindustrie schon auf dem Platze sein.

3. Auch die Herstellung eines billigen, nicht leuchtenden Heizgases hat bisher nur Misserfolge aufzuweisen, und neben dem vorhandenen Steinkohlengas von hohem Heizwerth z. Zt. kaum Chancen für einen auch nur mässigen wirtschaftlichen Erfolg in Deutschland. Die Verdrängung aller einzelnen Heizanlagen ist ein Phantom, das u. a. an den grösseren Kosten der Vertheilung eines Gases von geringerem Heizwerth und den von grossen Temperaturschwankungen abhängigen

Brennstoffe, Feuerungen.

Mittheilungen aus der Geschichte des Oberbergamtes zu Dortmund und des Niederrheinisch-Westfälischen Bergbaues (Zft. Bergh. 1892, 309). Besonders beachtenswerth sind die Nachweise über die Entwicklung der Steinkohlengewinnung, Kokerien u. s. w.

grossen Kosten der Aufspeicherung scheitern müsste. Hierfür sprechen u. a. auch die bisherigen Erfahrungen in Amerika.

4. Das Steinkohlengas ist schon bei den jetzigen Preisen ein ökonomischer Brennstoff, auch für centrale Wärmeversorgung. Die Anwendungsbiete des Leuchtgases zum Heizen und Kochen sind sehr viel zahlreicher und ausgedehnter, als man gewöhnlich annimmt. Zum Heizen und Kochen in Küche und Haus sind gute und leistungsfähige Apparate in grosser Zahl und der mannigfachsten Art jetzt von vielen tüchtigen Firmen zu haben.

5. Da, wo das Gas zum Heizen in grösserem Maassstabe noch zu theuer ist und voraussichtlich stets bleiben wird — denn es scheint ganz ausgeschlossen, dass alle Wärme central vertheilt wird —, ist im Koks der Gasanstalten ein Brenn material von hohem Heizwerth gegeben, welches einen Theil der Rauchbelästigung der Städte heben kann, und den Consumenten billiger mit Wagen und Pferden als in Gasform zugestellt wird.

6. Das Steinkohlengas ist hervorragend zur centralen Vertheilung von Kraft geeignet. Beweis hierfür ist die Existenz von etwa 70000 Pferdest. in Gasmotoren, allein in Deutschland. Seit zwei Jahren wurden mindestens 10000 Pferdest. an die Gasröhren angeschlossen.

7. Mittels der Gasröhren werden Stadtgebiete mit ihren Vororten und Nachbarstädten in beliebiger Ausdehnung leicht mit dem Brennstoff für ihre Kraft versorgt. Die innere Verbrennung in der Gasmaschine gegenüber der äusseren Heizung von Dampfkesseln sichert dem Gasmotor eine steigende Oekonomie für die Zukunft. Die Grösse der Gasmotoren ist eine schnell wachsende, und kann schon für die nächsten Jahre bis zu 500 Pferdest. in einem oder zwei Arbeitscylindern mit Bestimmtheit vorausgesehen werden, genügt also allen Erfordernissen einer Kraftvertheilung.

8. Die Anlagekosten für die Aufspeicherung und Kraftvertheilung mit Gas sind ausserordentlich niedrig, desgleichen die Verluste im Rohrsystem und beim Gastransport.

9. Mit dem verbesserten Auerlicht ist die Gasindustrie in eine neue Phase ihrer Entwicklung getreten, mit welcher auch die Carburirungsfrage erledigt ist, soweit sie sich auf Erzeugung eines Gases von höherer Leuchtkraft als dem sogen. 16 Kerzen-Gas erstreckt.

10. Die Kosten des neuen Gas-Glühlichts machen dasselbe nicht nur im Wettbewerb mit elektrischem Glühlicht, sondern sogar mit der Petroleumbeleuchtung z. Zt. zu der billigsten aller Beleuchtungsarten, für Einzelflammen bis vorläufig 65 bis 70 Lichtstärken.

Der Trockenofen von R. Payelle und E. Encillon (D.R.P. No. 65360) besteht aus sechs im Kreise angeordneten runden Öfen 1 bis 6 (Fig. 26 bis 29). Die Beschickung erfolgt durch die verschliessbare Öffnung α . Das Trockengut wird nun einer stufenweise wachsenden Temperatur derart unterworfen, dass jedesmal eine Temperaturerhöhung ein-

tritt, wenn ein neuer Ofen beschickt und in das System eingeschaltet wird, bis die Operation vollendet ist, während welcher Rührarme $a^1 a^2 a^3 a^4$ mit rostartigen Treibflächen und scharartigen Abstreichflächen die Stoffe ununterbrochen durcharbeiten können. Man hat hierbei die Möglichkeit, durch Umkehrung der Drehrichtung dieser Rührarme dieselben nach aussen fördern zu lassen, so dass sie nach vollendet Behandlung durch eine Öffnung α^1 in der Ofensohle herausfallen, um in einem untergestellten, auf Schienen laufenden Wagen W aufgefangen zu werden.

Der fahrbare Feuerungsofen F läuft auf einem kreisförmig bei den Öfen herumführenden Geleise, so dass er auf Zweiggleisen nach einander an jeden der Öfen herangefahren werden kann. Geheizt wird dieser fahrbare Ofen vorzugsweise mit Koks. An Stelle des beweglichen Feuerungsofens kann man ein System von Gasheizherden zu demselben Zweck in der Weise anwenden, dass man dieselben, die mit einer gemeinsamen Hauptleitung verbunden einzeln je einem Ofen zugehören, nach einander ansteckt und in Benutzung nimmt.

Jeder der Öfen ist mit zwei Rohrstützen oder Anschlüssen t ausgerüstet, die bei normalem Betriebe geschlossen sind, welche aber, an eine Nebenleitung T anschliessend, eine Verbindung zwischen je zwei abwechselnd auf einander folgenden Öfen derart vermitteln, dass der dazwischen liegende aus dem Betriebe behufs Reparatur oder zu anderen Zwecken ausgeschaltet werden kann wie Ofen 3. Die Überleitungskanäle c sind einzeln durch eine Klappe verschliessbar und nehmen zwischen sich einen Rohran schluss d auf, der mittels eines Rohres e Verbindung mit einem in der Mitte angeordneten Drehschieber E herstellt.

Jene Vorschaltklappen bei d dienen einerseits zur Zugregelung, andererseits zur vollständigen Absperrung der Verbindungswege.

Es sei der fahrbare Feuerungsofen an den Ofen 1 herangestellt; alsdann ist dessen Verbindung mit dem Ofen 6 unterbrochen, während diejenigen der anderen Öfen offen stehen, d. h. einen freien Durchgang der Verbrennungsgase durch die auf einander folgenden Öfen 2, 3, 4 und 5 gestatten. Dabei ist der Ofen 6 vorläufig ausgeschaltet, um neu beschickt zu werden.

Die Bohrung des Kükens am Drehschieber E steht dauernd nach unten hin mit dem Abzug einer Esse in Verbindung, während der Öffnungskanal des Kükens nach einander in die Übereinstimmungslage mit einem der Rohre e zu bringen ist; die in der Zeichnung ersichtliche Einstellungslage ist hiernach so,

dass das zwischen den Ofen 5 und 6 abzweigende Rohr *e* als Ableitung dient, wobei die Klappe vor dem Ofen 5 offen, dagegen diejenige vor dem Ofen 6 geschlossen

mit Ausnahme des mit 6 bezeichneten, hindurchstreichen, ehe sie austreten.

Wenn die Beschickung des Ofens 6 vollendet ist, stellt man Verbindung zwischen 5

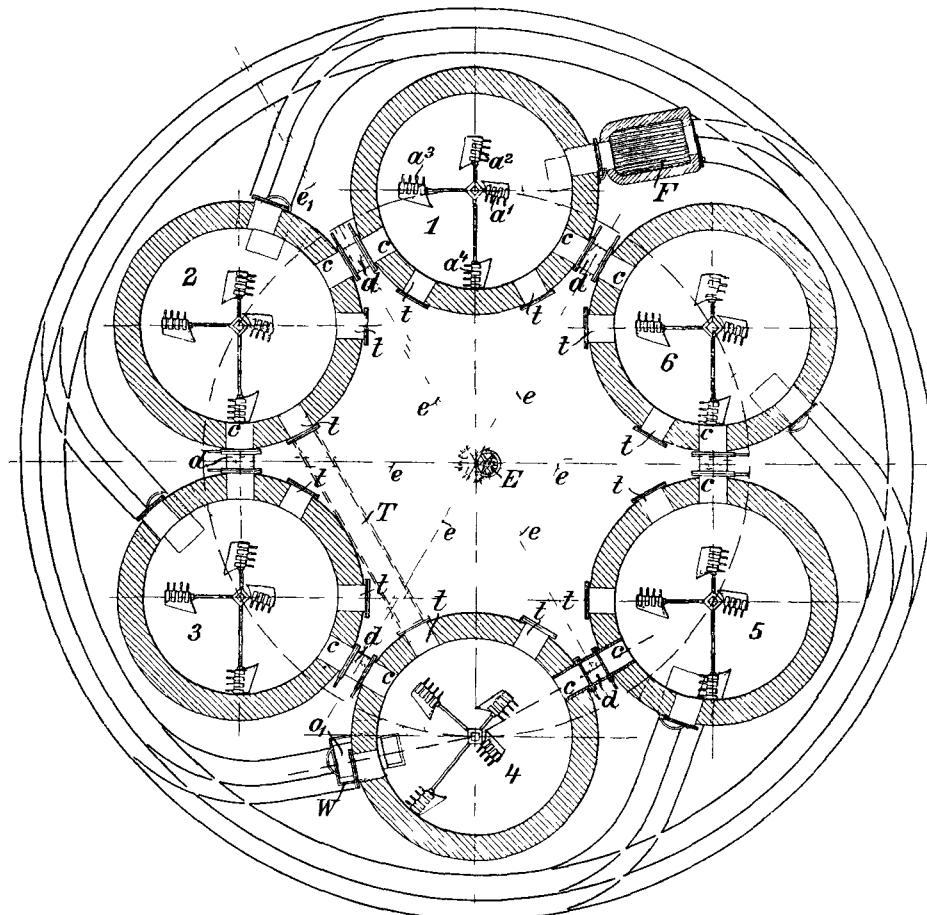


Fig. 26

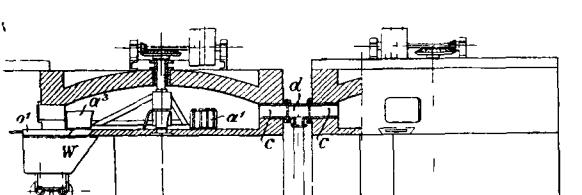


Fig. 27

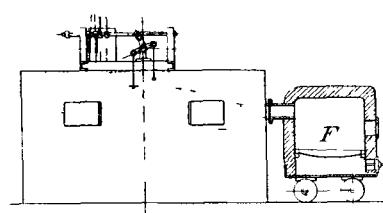


Fig. 28

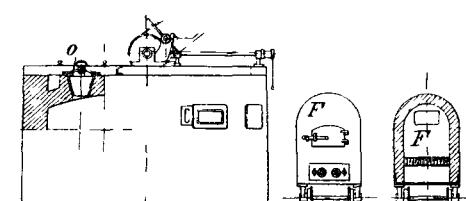


Fig. 29

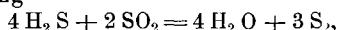
ist. Die Verbrennungsgase, die mit den Dämpfen und entwickeltem Gas gemischt auftreten, müssen mithin durch alle Ofen,

und 6 her und dreht den Drehschieber *E* so, dass Ableitung für den Ofen 6 geschaffen ist. Sobald währenddessen das Gut im Ofen 1 genügend getrocknet oder zersetzt ist, sperrt man den Verkehr dieses Ofens mit dem fahrbaren Feuerungsofen ab, während man gleichzeitig die Verbindung des Ofens 1 mit demjenigen 2 unterbricht; dann fährt man den Feuerungsofen an die zugehörige Öffnung des Ofens 2 heran, welcher nun seinerseits als erster die Feuerungsgase auf ihrem Wege nach dem Abzuge aufnimmt.

Sollen die beim Trocknen entwickelten Gase (z. B. aus Natriumbicarbonat beim Ammoniaksodaverfahren) gesondert aufgefangen werden, so werden die einzelnen Öfen als Muffelöfen ausgebildet.

Hüttenwesen.

Gewinnung von Kobalt. Röstet man nach W. Stahl (D.R.P. No. 66265) Kobalterze mit etwa 0,8 bis 1,2 Proc. Kobalt, 4 bis 10 Proc. Eisen, 0,5 bis 2 Proc. Mangan und 0,5 Proc. Kupfer chlorirend und laugt das Röstgut mit schwach salzaurem Wasser aus, so erhält man eine Lauge, welche fast alles Kobalt, einen grossen Theil des Mangans, die geringen Kupfermengen und Spuren von Eisen enthält. Durch Versetzung solcher, mittels Schwefelwasserstoffs vom Kupfer befreiter Laugen mit Alkali-, Erdalkali- oder Ammoniumsulfid werden mit dem Schwefelkobalt Mangan und die geringen Eisenmengen als Sulfide mitgefällt. Durch ein Gemisch von Essigsäure und Schwefligsäure (2 Vol. einer wässerigen Lösung von Essigsäure und 1 Vol. einer wässerigen Lösung von Schwefligsäure, beide Lösungen von gleichem specifischen Gewicht) ist die Trennung der Beimengungen vom Schwefelkobalt ohne Mitauflösung von Kobalt möglich. Der auftretende Schwefelwasserstoff wird durch die vorhandene Schwefligsäure im Sinne der Gleichung



auch wohl unter Bildung von Polythionsäuren unschädlich gemacht.

Zur Gewinnung von reinem Wolfram will M. Krieg (D.R.P. No. 66177) den elektrischen Lichtbogen verwenden. Aus Wolframerzen (Scheelit, Wolframit) werden unter Zusatz von als Reduktionsmittel dienendem Retortenkoks zur Lichtbogenbildung geeignete Elektroden hergestellt und, während der Hindurchleitung des Stromes, Chlor gegen die Elektrodenspitzen geleitet. Dann werden alle in den Elektroden enthaltenen Metall- und Kieselverbindungen durch die Kohle reducirt und zugleich in Chlorverbindungen übergeführt, welche sich in Form eines feinen Staubes in der Retorte, in welcher der Process vorgenommen wird, niederschlagen. Die sublimirten Chloride werden mit concentrirter Salzsäure gekocht, dann wird die Lösung abgegossen; nach dem Auswaschen bleibt Wolframsäure zurück. Nach dem Trocknen soll dieselbe, mit Kokspulver gemischt, zu Lichtbogenelektroden geformt und diese in luftdicht geschlossener Retorte der Einwir-

kung eines starken elektrischen Stromes ausgesetzt werden; dabei scheidet sich das Wolfram in halbfüssigem Zustande ab und sammelt sich auf dem vor Einleitung des Processes mit Kohlenpulver zu bedeckenden Boden der Retorte in Form von Körnchen an.

Zum Entzinnen von Weißblechabfällen will W. L. Brockway (D.R.P. No. 66350) dieselben unter Luftabschluss auf Rothglut erhitzen; das Zinn soll dann einfach abtropfen.

Zur Bestimmung von Aluminium im Stahl werden nach L. Schneider (Österr. Z. Bergh. 1891, 471) 12 g der Probe in 150 cc Salpetersäure von 1,2 spec. Gew. vorsichtig eingetragen, schliesslich wird erhitzt bis zur völligen Lösung. Hierzu gibt man 12 g Weinsäure. Diese Menge genügt, um sämmtliches Eisenoxyd in ammoniakalischer Lösung zu erhalten. Versetzt man nun mit einem Gemisch von 200 cc Ammoniak und 200 cc Wasser, so entsteht wohl ein bedeutender Niederschlag, derselbe löst sich jedoch beim Erwärmen bis zum beginnenden Kochen vollkommen und man erhält eine sehr dunkel gefärbte klare Lösung. Diese Lösung wird in einen 2 l fassenden Messkolben gebracht, mit heissem Wasser stark verdünnt und das Eisen und Mangan durch Schwefelammonium gefällt. Um nicht einen unnötigen Überschuss von Schwefelammonium in die Lösung zu bringen, sättigt man 50 cc Ammoniak, welche vorher mit der gleichen Menge Wasser verdünnt wurden, mit Schwefelwasserstoff und gibt diese zur heissen Eisenlösung. Nachdem man den Kolbeninhalt gut geschüttelt hat, wird bis zur Marke mit Wasser verdünnt und das Ganze zum Absetzen der Ruhe überlassen. Des besseren Abgiessens wegen kann man die 2 l Flüssigkeit in ein geräumiges Becherglas bringen und darin absetzen lassen. Schliesslich wird durch ein trockenes Filter filtrirt; das Filter muss, wenn nicht vollkommen gereinigtes und gewaschenes Papier dazu verwendet wurde, vorher auf dem Trichter mit heisser Salzsäure und darauf folgend mit heissem Ammoniak ausgewaschen worden sein. Wenn man diese Vorsicht unterlässt, so gelangen geringe Mengen von Calcium und Magnesium, welche selbst durch ammoniakalische Lösungen aus dem Filterpapier gezogen werden, in das Filtrat und können leicht zu der irriegen Meinung führen, dass die beiden Elemente im Stahl waren.

Vom Filtrate werden 1,5 l entsprechend 9 g Stahl in einer Platinschale von 300 bis 400 cc Fassungsraum eingeengt. Gegen das

Ende der Operation gibt man mehrmals etwas conc. Salzsäure zu. Es entstehen dadurch gasförmige Zersetzungspoducte der Weinsäure und ein starkes Blähen wird verhindert. Endlich erhitzt man bis zum Verglimmen des Rückstandes. Der Rückstand wird mit einigen Tropfen Schwefelsäure und Flusssäure befeuchtet und erhitzt, um geringe Mengen Kieselsäure zu vertreiben. Da Titansäure sowohl als auch Vanadinsäure bei Gegenwart von Weinsäure in Ammon löslich sind, so kann der Rückstand ausser der Thonerde auch noch diese zwei Verbindungen enthalten, ferner können noch Zinnsäure, Antimonigsäure, Kalk und Magnesia in demselben gefunden werden. Letztere Verbindungen dürften nur ganz ausnahmsweise vorhanden sein, ihre Bestimmung nach der Abscheidung vom Eisen unterliegt auch keinen weiteren Schwierigkeiten.

Um die Thonerde des Rückstandes zu bestimmen, wird derselbe mit etwas kohlensaurem Natrium verrieben und geschmolzen, die Schmelze mit Schwefelsäure gekocht und aus der klaren Lösung durch Ammoniak die Thonerde gefällt, gechlüht und gewogen. In der schwefelsauren Lösung der Thonerde kann man mit einigen Tropfen Wasserstoffsuperoxyd auf Titansäure prüfen; die geringsten Mengen dieser Säure färben die Lösung schon orangegelb.

Diese Reaction ist so empfindlich, dass sie zu einer sehr genauen colorimetrischen Bestimmung des Titan benutzt werden kann. Man stellt sich für diese Zwecke eine Lösung her, welche in 1 cc genau 1 mg Titansäure enthält. Zum colorimetrischen Vergleiche wird ein gemessener Theil dieser Titansäurelösung mit gleichen Mengen Wasserstoffsuperoxyd versetzt und die erhaltene Lösung, welche mithin in 1 cc genau 0,5 mg Titansäure enthält, als Normallösung benutzt.

Erhält man beim Aufschliessen der Thonerde durch Schmelzen mit kohlensaurem Natrium eine gelbe Schmelze, so ist auf Vanadinsäure zu prüfen. Im Filtrate nach der Thonerde kann nach bekannter Art auf Kalk und Magnesia geprüft werden. In allen Fällen, in welchen die Vorsicht gebraucht wurde, dass die zur Filtration der schwefelammonhaltigen Lösung verwendeten Filter vorher mit Salzsäure und Ammoniak ausgezogen wurden, konnte auch im Filtrate kein Calcium oder Magnesium nachgewiesen werden. Ist keines der genannten Elemente im Stahl vorhanden, so verschwindet mit dem Vertreiben der Kiesel säure durch Flusssäure der gesammte Rückstand.

Unorganische Stoffe.

Zur Darstellung von Krystalsoda in kleinen Krystallen fügt man nach A. Kind (D.R.P. No. 66 327) zu 100 Th. Ammoniaksoda in Form eines feinen lockeren Pulvers allmählich und unter fortwährendem Röhren 70 Th. Wasser von 80 bis 90° und bearbeitet die entstandene teigartige Masse so lange, bis alles Wasser gebunden ist. Die Masse schwillt hierbei zu einem Haufwerk feiner Krystallnadeln an und ist, sobald sie hinreichend abgekühlt ist, ohne Weiteres zur Verpackung fertig.

Ein schäumendes Waschpräparat erhält man, indem man in dem mit der Ammoniaksoda zu mischenden Wasser zuvor eine beliebige Menge Seife löst.

Die Herstellung von Plumbaten der Alkali- und Erdalkalimetalle geschieht nach P. Naef (D.R.P. No. 66 229) durch Zusammenschmelzen von Blei oder Bleioxyd mit Nitraten und einem grossen Überschusse von Oxyden der Alkali- oder Erdalkalimetalle in der Weise, dass fast alles Nitrat in Nitrit umgewandelt wird und das Blei völlig in Plumbat übergeht. Eine Abänderung des Verfahrens besteht in dem Einblasen von einem gut vertheilten Luftstrom in geschmolzenes Atznatron oder Ätzkali, welches Blei oder Bleioxyd vertheilt enthält.

Schwefelsäureconcentration. A. Junge bespricht im Jahrbuche für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen die Herstellung von Schwefelsäure bei den Freiberger Hüttenwerken (vgl. S. 59 d. Z.); der ausführlichen Abhandlung seien folgende Bemerkungen über die Concentration der Schwefelsäure von 50 auf 60° B. entnommen.

Bei der Verdampfung in Abdampfkästen wird, wie die Fig. 30 andeutet, der Dampf vom Dom des Dampfkessels aus in das in doppelten Windungen spiralförmig gelagerte Schlangenrohr bei *b b*, (Fig. 31) geleitet, das gebildete Dampfwasser fliesst an den Enden *a a*, nach unten durch den Wasserverschluss *D* zum Kessel zurück. Wird die Heizschlange undicht, so schliesst man Hahn *C*, öffnet *D*, schliesst erst dann Hahn *B*, lässt die Säure ab und bessert aus. Hähne *A* und *E* dienen zur völligen Absperrung.

Fig. 35 zeigt den Grundriss zweier für sich getrennt arbeitenden Abdampfapparate, deren jeder aus zwei 396 cm langen, 308 cm breiten und 35 cm tiefen Holzkästen gebildet wird, welche aus 7 cm starken Pfosten hergestellt sind. Jeder der beiden Kästen ist wieder durch zwei 5 cm starke Scheider in

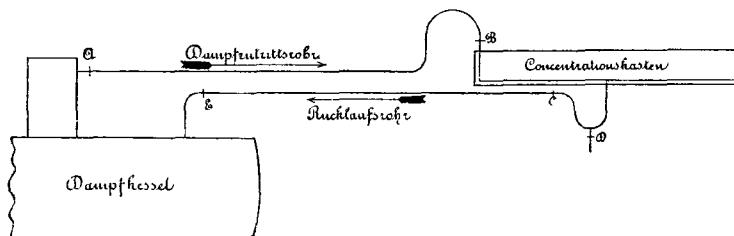


Fig. 30

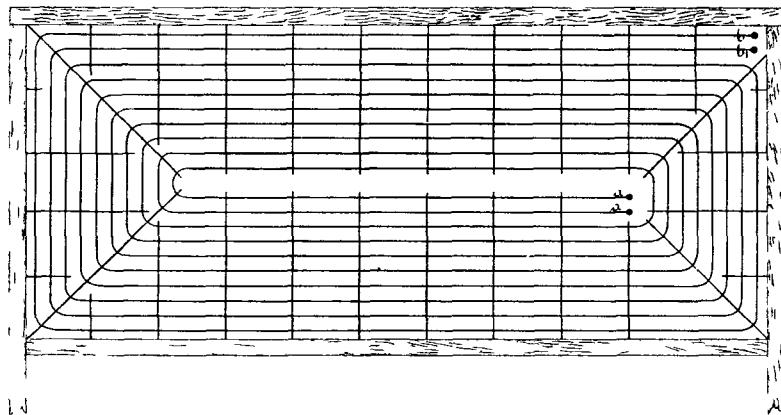


Fig. 31

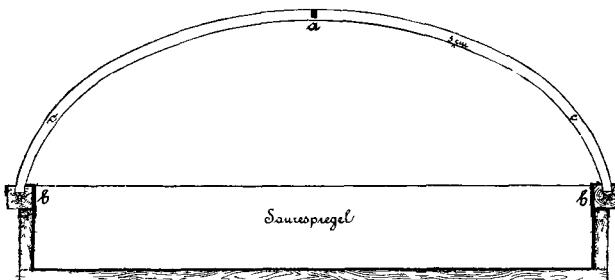


Fig. 32

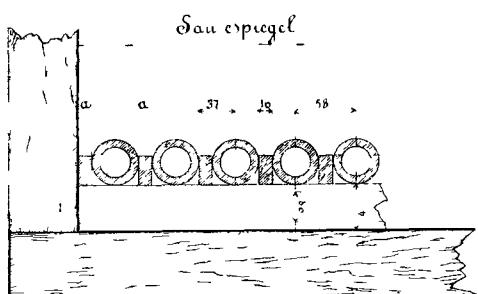


Fig. 33

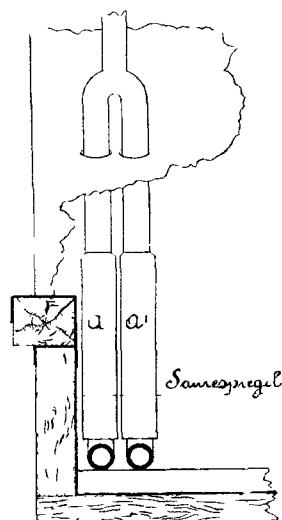


Fig. 34

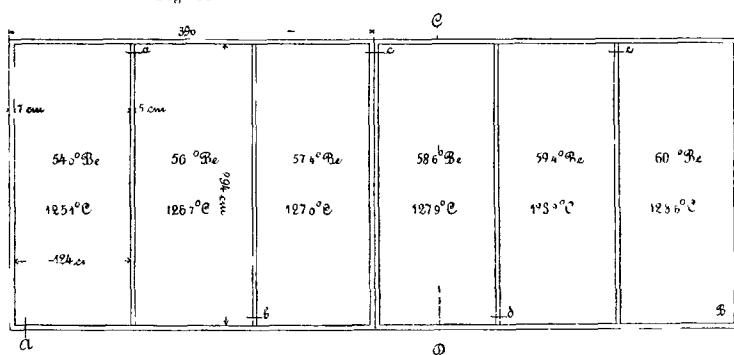


Fig. 35

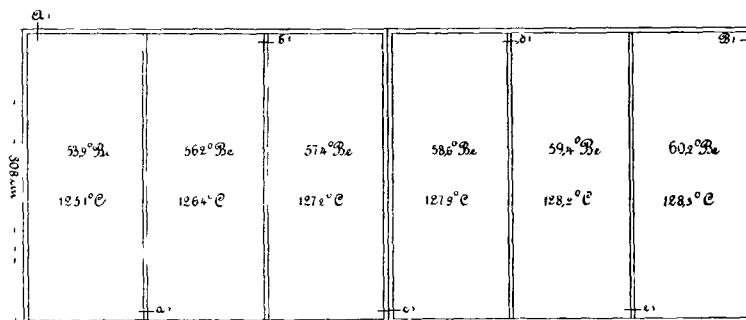


Fig. 36.

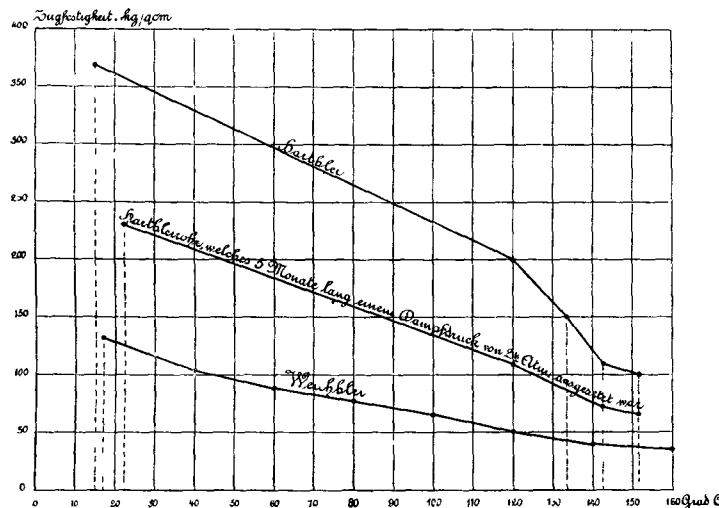


Fig. 37.

drei Abtheilungen getrennt, deren jede im Lichten 294 cm lang und 124 cm breit ist. Sämmtliche Abtheilungen sind innen mit 5 mm starkem Bleiblech überzogen. Auf dem Rande der Abdampfkästen ruht ein überbleites Gevierte *b* (Fig. 32), welches den das Dach von 2 mm starkem Hartbleiblech tragenden Hartbleibügeln *c* als Stütze dient. Die Bügel sind in einem Abstand von 50 cm von einander angeordnet und bestehen aus Hartblei mit 6 Proc. Antimongehalt. Sie sind 5 cm breit und 3 cm stark und an ihrem Scheitelpunkte durch Hartbleilstäbchen *a* verbunden.

In jeder der sechs Abtheilungen des Abdampfapparates liegt die doppelte, 56 m lange Dampfschlange aus Weichbleirohr (vgl. Fig. 31) von 28 mm lichter Weite und 7 mm Wandstärke, welche in der Höhe des Säurespiegels durch Schutzhülsen *a a* (Fig. 34) verwahrt ist. Die Dampfschlangen sind auf Rohrstücke aufgelagert, welche lose auf dem Boden des Abdampfkastens liegen. Die Berührung der Dampfrohre unter einander verhindern eingesetzte Bleistreifen von 25 mm Höhe, 16 mm Breite und 20 mm Länge, welche bei *a* (Fig. 33) mit dem betreffenden Dampfrohr verlöthet sind. Die Dampfapparate sind an den Stirnseiten durch hölzerne,

überbleite Läden verschlossen und die einzelnen Abtheilungen durch Überfälle *a*, *b*, *c*, *d*, *e* (Fig. 35) mit einander verbunden, so dass die bei *A* zulaufende Kammersäure, nachdem sie alle sechs Abtheilungen durchströmt hat, den Apparat *B* als 60° B. starke Schwefelsäure wieder verlässt. Man verwendet jetzt einen Dampfdruck von 2,5 Atm., da dieser fast ebenso günstig wirkt, als solcher von 3 Atm. und dabei die Rohre mehr schont. In Fig. 35 und 36 sind die Temperaturen und Concentrationen der Säure in den einzelnen Pfannen angegeben.

Beachtenswerth ist, dass die Heizrohre innen von dem strömenden Dampf, aussen von der Schwefelsäure angegriffen werden, dass ferner nach den von Bauschinger (1887) ausgeführten Versuchen (Fig. 37) die Festigkeit des Weichbleies mit zunehmender Temperatur rasch abnimmt. Hartblei kann aber nicht verwendet werden, da Blei mit 1,5 Proc. Antimongehalt von concentrirter Schwefelsäure bereits rasch zerstört wird (vgl. d. Z. 1892, 663).

Zur Vergoldung von Platinblech behufs Herstellung von Säureconcentratoren wird nach W. C. Heraus (D.R.P. No. 63591)

auf der über den Schmelzpunkt des Goldes erhitzen Oberfläche eines Platinbarrens Gold in irgend einer Form aufgetragen oder aufgegossen, und der Platin-Goldbarren sodann zu einem Blech von beliebiger Stärke ausgewalzt. (Vgl. d. Z. 1892, 300.)

Schwefel und Schwefelkies als Rohstoff für die Schwefelsäurefabrikation in Amerika. K. F. Stahl (Techniker, New-York, gef. einges.) bezeichnet die bez. Angaben von W. H. Adams (J. Anal., Nov. 1892) und J. H. Kelley (Eng. Min. J., Juli 1892) als unrichtig. Er bespricht dann die Umstände, welche veranlassten, dass in den Vereinigten Staaten bis 1890 fast ausschliesslich Schwefel verwendet wurde.

Amerikanische Kiese enthalten gewöhnlich 39 bis 42 Proc. Schwefel und neben Eisen noch Kupfer, Zink, Spuren von Cadmium und Arsen wie folgende Analysen zeigen:

	1	2	3	4	5	6	7
Wasser	—	—	2,9	—	—	1,3	0,8
Schwefel	45,1	37,6	37,1	50,2	43,7	40,6	42,4
Eisen	—	40,6	41,5	—	—	37,3	35,4
Kupfer	3,1	5,2	0,6	—	—	1,0	1,4
Zink	3,0	4,5	0,8	—	—	1,9	5,5
Cadmium	0,1	0,01	?	—	—	?	?
Unlösliches	2,9	9,5	14,7	—	1,4	10,5	5,1
Arsen	?	?	0,02	—	—	Spur	Spur

No. 1, Febr. 1882. Tallapoosa Mine, Ga.

- 2, Durchschnitt mehrerer Anal. 1884. Rogers Mine — Paulding Co. Mining Co., Dallas, Ga.
- 3, Durchschnitt mehrerer Anal. 1884. Sulphur Mines Co. of Virginia, Louisa Co., Va.
- 4, Nov. 1882. Peru Zinc Co., La Salle, Ill.
- 5, Mai 1884. Dodgeville, Wis.
- 6, Nov. 1891. Sulphur Mines Co. of Virginia, Louisa Co., Va.
- 7, Dec. 1891. Davis Sulphur Ore Co., Davis, Franklin Co., Mass.

Der Gehalt an Zink und Kupfer ist nicht hoch genug, um nutzbar zu sein, erschwert dagegen die Verwendung der Abbrände in der Eisenindustrie. Das Arsen schlägt sich meistens in der Thurmssäure und ersten Kammer nieder. Bei Verarbeitung von spanischen Kiesen vertheilt sich das Arsen z. B. in den Kammern folgendermaassen:

I.	Kammer	0,16	Proc.	Arsenigsäure
II.	-	0,01	-	-
III.	-	0,007	-	-
Letzte	-	Spur.		

Bei Verarbeitung von New-England- oder Virginia-Kiesen lässt sich das Arsen, auch wenn die erste Kammer klein ist, in der zweiten nicht mehr nachweisen. Die Säure der ersten Kammer enthält 0,005 Proc. Arsen, die Durchschnittssäure aller Kammern 0,002 Proc. Arsen, bezogen auf 66 grädige Säure.

Für die meisten Verwendungen der Schwefelsäure — besonders die Phosphat- und Erdöl-Industrie, welche zusammen etwa $\frac{4}{5}$ aller producierten Säure verbrauchen — schadet das Arsen, selbst in so grossen Mengen, wie es sich in der Thurmssäure bei Verarbeitung von spanischen Kiesen ansammelt, sagen wir bis zu 0,5 Proc., nichts. Aber für die sonstigen Verwendungen muss das Arsen durch Schwefelwasserstoff oder Schwefelbaryum gefällt werden.

Stahl gibt dann folgende Kostenrechnungen.

Kammersäure aus Schwefel.

2,5 t Schwefel (5600 Pfd.), \$ 21,00 die Tonne	\$ 52,50
225 Pfd. Salpeter (= 4 Proc. des Schwefels)	4,50
200 Pfd. Schwefelsäure, 60° Bé, 40 Cts. die 100 Pfd.	0,88
4 Arbeiter, à \$ 1,50 (einschliesslich des Feuermanns für Dampfkessel)	6,00
Abnutzung an Gebäude, Ofen, Kammern u. dgl. 40 Cts. die Tonne Kammersäure	5,40
Reparaturen an Gebäude, Ofen, Kammern u. dgl. 20 Cts. f. d. Tonne Kammersäure	2,70
Kohlen, Beleuchtung u. dgl.	2,00
Verwaltungskosten	5,00
Verzinsung des Anlagekapitals	5,00

Product: 13,5 t kosten \$ 83,98
1 t Kammersäure kostet \$ 6,22.

Kammersäure aus Kies.

5,5 t Kies, 37 Proc. nutzbaren Schwefel, \$ 6,00 die Tonne	\$ 33,00
180 Pfd. Salpeter (= 4 Proc. des Schwefels)	3,60
250 Pfd. Schwefelsäure, 60° Bé, 40 Cts. die 100 Pfd.	1,00
Brechen des Kieses und Fortschaffen der Cinder	1,40
6 Arbeiter, à \$ 1,50 (einschliesslich des Feuermanns für Dampfkessel)	9,00
Abnutzung an Gebäude, Ofen, Kammern u. dgl. 50 Cts. f. d. Tonne Kammersäure	5,50
Reparaturen an Gebäude, Ofen, Kammern u. dgl. 25 Cts. f. d. Tonne Kammersäure	2,75
Kohlen, Beleuchtung u. dgl.	2,00
Verwaltungskosten	5,00
Verzinsung des Anlagekapitals	5,50

Product: 11 t kosten \$ 68,75
1 t Kammersäure kostet \$ 6,25.

Das Reinigen von Arsen kostet bei geringem Arsengehalt, da nur ein Theil der Säure zu reinigen ist, auf die ganze producire Säure gerechnet, etwa 10 Cents die Tonne.

Obige Produktionskosten verstehen sich auf 50grädige Säure in den Kammern, ohne die Kosten, die mit etwaiger Concentration, Verpackung u. dgl. verbunden sind.

Wenn also der 40 proc. Kies \$ 6,00 die Tonne kostet, so kann daraus Schwefelsäure zum gleichen Kostenpreis hergestellt werden, wie aus sicilianischem Schwefel zu \$ 21,00 die Tonne. Der 40 proc. Kies enthält etwa 37 Proc. nutzbaren Schwefel eine Tonne nutzbaren Schwefels im Kies kostet also $(6 \times 100) : 37 = \$ 16,20$. Der Unterschied zwischen \$ 21,00 und \$ 16,20, das heisst \$ 4,80, stellt also die Minderwerthigkeit einer Tonne nutzbaren Kiesschwefels gegenüber dem sicilianischen Schwefel vor. Darnach lässt sich nun folgende Tabelle aufstellen:

Kosten von 1 t Kies mit 37 Proc. nutzbarem Schwefel	1 t nutz- barer Schwefel kostet	Minder- wertig- keit	Entsprechen- der Werth von 1 t sicilian. Schwefel
\$ 5,00	\$ 13,50	\$ 4,80	\$ 18,30
6,00	16,20	4,80	21,00
7,00	18,90	4,80	23,70
8,00	21,60	4,80	26,40

Anders gestaltet sich das Werthverhältniss bei Anwendung von Kiesen reich an Arsen, wie den meisten spanischen und canadischen, wenn es nothwendig ist, alle Säure von Arsen zu befreien; die Minderwerthigkeit müsste dann mindestens um \$ 1,50, also auf \$ 6,30 erhöht werden. Nehmen wir also Kies mit 47 Proc. nutzbarem Schwefel zu \$ 8,00, so würde die Tonne nutzbaren Schwefels (8×100) : 47 = \$ 17,00 kosten; addiren wir dazu \$ 6,30, so hätten wir \$ 23,30 als den entsprechenden Werth von sicilianischem Schwefel.

Organische Verbindungen.

Die Darstellung von Di-p-phenetylguanidin, $C_{17}H_{21}N_3O_2$, geschieht nach J. D. Riedel (D.R.P. No. 66 550) durch Einwirkung von Bleihydrat oder Quecksilberoxyd auf eine alkoholische Lösung molecularer Mengen Di-p-phenethylthioharnstoff und Ammoniak. Monobenzoyldi-p-phenetylguanidin erhält man durch Benzoyliren des Di-p-phenetylguanidins mittels Benzoylchlorids. Beide Verbindungen sind für medicinische Anwendung bestimmt.

Piperazin erhält man nach Angabe der Chemischen Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) (D.R.P. No. 66 461) durch Einwirkung von Reductionsmitteln, wie Zinkstaub und Natronlauge oder Natrium auf Äthylenoxamid.

Das Verfahren zur Darstellung von o-Nitranilin von A. Wülfing (D.R.P. No. 66 060) besteht darin, dass man aus Dinitrooxaniliddisulfosäure die Abspaltung des Oxalylrestes und der Sulfogruppe, welche nach dem Hauptpat. 65 212 (d. Z. 1892, 658) durch Erhitzen mit Salzsäure unter Druck geschieht, hier durch Erhitzen mit verdünnter, bei 120 bis 150° kochender Schwefelsäure im offenen Gefäss bewirkt.

Isochinolin erhält man nach Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning (D.R.P. No. 65 947) dadurch, dass man das Lacton der o-Phenylglycerincarbonsäure oder das Lacton der o-Phenyl- α -oxy-acrylsäure mit Ammoniak erhitzt und die bei dieser Operation entstandene Isocarbostyrilcarbonsäure mit Zinkstaub destillirt.

Amidobenzaldehyd. Das Verfahren derselben Farbwerke (D.R.P. No. 66 241)

zur Reduction von m-Nitrobenzaldehyd zum Zwecke der Darstellung einer wässerigen sauren Lösung von m-Amidobenzaldehyd, aus welcher durch Zusatz von Alkalien der Anhydro-m-amidobenzaldehyd abgeschieden wird, besteht darin, dass man die Bisulfitverbindung des m-Nitrobenzaldehyds mit Eisenvitriol und Kreide behandelt.

Oxäthylmethylphenylpyrazolon erhalten dieselben Farbwerke (D.R.P. No. 66 610) dadurch, dass sie auf das Natriumsalz des Methylphenylpyrazolons Äthylenchlorhydrin einwirken lassen.

Das Verfahren zur Darstellung von Dihydrodimethylphenylpyrazolon derselben Farbwerke (D.R.P. No. 66 612) besteht darin, dass man Dihydromethylphenylpyrazolon der Einwirkung methylirender Mittel, wie Jodmethyl, unterwirft.

Chlorhaltigen Antipyrinabkömmling, welcher zu medicinischen Zwecken verwendet werden soll, erhalten dieselben Farbwerke (D.R.P. No. 66 705) durch Einwirkung von Chlorkalk auf Antipyrin in saurer Lösung.

Farbstoffe.

Darstellung eines am Azinstickstoff alkylirten Indulins und von Sulfo-säuren desselben nach Badische Anilin- und Soda-fabrik (D.R.P. No. 66 361).

Patent-Ansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung eines am Azinstickstoff alkylirten Indulins, darin bestehend, dass man entweder:

- a) das Eurhodin $C_{17}H_{13}N_3$ mit Anilin und salzaurem Anilin verschmilzt, bis eine Probe der Schmelze, mit angesäuertem Wasser gekocht, die Anwesenheit von Eurhodin in der Lösung nicht mehr erkennen lässt und das so erhaltene Phenyleurhodin mit Jodmethyl und Holzgeist unter Druck erhitzt, oder
- b) das Eurhodol $C_{17}H_{12}N_2O$ mit Anilin und salzaurem Anilin verschmilzt, bis die von Zeit zu Zeit gezogenen Proben, in concentrirter Schwefelsäure gelöst, eine Zunahme an Reinheit der grünen Färbung dieser Lösung nicht mehr erkennen lassen und das so erhaltene Phenyleurhodin mit Jodmethyl und Holzgeist unter Druck erhitzt.

2. Verfahren zur Darstellung einer in Wasser schwer löslichen Sulfosäure des nach dem durch Patent-Anspruch 1. geschützten Verfahren dargestellten Indulins, darin bestehend, dass man dieses Indulin oder dessen Chlorhydrat mit concentrirter Schwefelsäure im Wasserbad erhitzt, bis eine Probe, mit Wasser gefällt und gewaschen, sich vollkommen in verdünnter Natronlauge löst.

3. Verfahren zur Darstellung einer in heissem Wasser löslichen Sulfosäure des nach dem durch

Patent-Anspruch 1. geschützten Verfahren dargestellten Indulins, darin bestehend, dass man dieses Indulin oder dessen Chlorhydrat oder die nach dem durch Patent-Anspruch 2. geschützten Verfahren erhaltene, schwer lösliche Sulfosäure in rauchender Schwefelsäure oder anderen, durch ihren Anhydridgehalt wirkenden Sulfurierungsmitteln löst und bei gewöhnlicher Temperatur röhrt, bis eine mit Wasser gefällte und gewaschene Probe sich vollständig in heissem Wasser löst.

Trisazofarbstoffe aus Amidonaphtholdisulfosäure von L. Casella & Co. (D.R.P. No. 66 351).

Patent-Ansprüche: 1. Neuerung in dem Verfahren des Patentes No. 65 651, darin bestehend, dass der aus p-Nitrodiazobenzol und Amidonaphtholdisulfosäure (H) in saurer Lösung gebildete Farbstoff, statt mit $\frac{1}{2}$ Äq. Tetrazodiphenyl, hier mit einem Äquivalent: m-Phenyldiamin, m-Toluylendiamin, Dimethyl-m-Phenyldiamin, Methoxydiphenyldiamin, Phenol, Resorcin, Salicylsäure, α -Naphtol, β -Naphtol, Dioxynaphthalin (2 · 7), α -Naphthylamin, Äthoxy- α -naphthylamin, β -Naphthylamin, β -Naphtholsulfosäure (Schäffer), β -Naphtolmonosulfosäure (F), α -Naphtol- α -monosulfosäure, β -Naphtol- δ -disulfosäure (Patent No. 44 079), α -Naphtholdisulfosäure S, α -Naphthylaminsulfosäure (Piria), β -Naphthylaminmonosulfosäure F, β -Naphthylamin- β -sulfosäure (Brönn), α -Naphthylamin-disulfosäure (Patent No. 27 346), γ -Amidonaphtholsulfosäure (sauer), γ -Amidonaphtholsulfosäure (alkalisch), Amidonaphtholdisulfosäure H, Chrysoidin, Bismarckbraun, β -Naphtol- γ -disulfosäure (G).

2. Die Abänderung in dem Verfahren des Anspruches 1., darin bestehend, dass an Stelle von Tetrazodiphenyl das Tetrazoditolyl oder Tetrazo-äthoxydiphenyl verwendet und die Zwischenkörper mit Phenol combinirt werden.

Monosulfosäure des α_1 - α_2 -Amido-acetnaphtalids von Dahl & Co. (D.R.P. No. 66 354).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung einer Monosulfosäure des α_1 , α_2 -Amidoacetnaphtalids durch Sulfurierung desselben mit stark rauchender Schwefelsäure bei einer Temperatur von etwa 40 bis 50°.

Beizenfärrende Azofarbstoffe der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. (D.R.P. No. 66 434).

Patent-Anspruch: Neuerung in dem Verfahren des Patentes No. 60 373 zur Darstellung von beizenfärbenden Azofarbstoffen, darin bestehend, dass man an Stelle der dort benutzten Zwischenprodukte hier die Diazoverbindungen der nach dem Patent No. 46 737 aus p-Phenyldiamin einerseits und Salicylsäure, o-Kresotinsäure bez. m-Kresotinsäure andererseits entstehenden Säuren:

Amidobenzolazosalicylsäure,

Amidobenzolazo-o-kresotinsäure bez.

Amidobenzolazo-m-kresotinsäure

mit Wasser bei oder ohne Gegenwart von Säuren kocht.

Darstellung secundärer Disazofarbstoffe mit einem α -Naphthylaminrest in Mittelstellung aus Dioxynaphthalindisulfosäure der Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning (D.R.P. No. 66 371).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von neuen, Wolle blauschwarz färbenden Farbstoffen aus Dioxynaphthalindisulfosäure, erhalten durch Verschmelzen der β -Naphtoltrisulfosäure des Patentes No. 22 038 mit Alkali, durch Combination derselben mit den Diazoerbindungen, welche man durch Paarung der nachbenannten Amidosulfosäuren mit α -Naphthylamin und nachfolgender Diazotirung der entstandenen Producte erhält.

Die angewendeten Amidosulfosäuren sind folgende: Sulfanilsäure, o-Toluidinsulfosäure, p-Toluidinsulfosäure, Xylylinsulfosäure, Amido-phenolsulfosäure, Amido-o-kresolsulfosäure, Amido-p-kresolsulfosäure, β -Naphthylamin- α -sulfosäure, β -Naphthylamin- γ -sulfosäure, β -Naphthalin- δ -sulfosäure, β -Naphthylamindisulfosäure G, β -Naphthylamindisulfosäure R, Naphthylamindisulfosäure des Patentes No. 27 346, β -Naphthylamintrisulfosäure, Naphtionsäure, Napthalidinsulfosäure, α -Naphthylamindisulfosäure II, α -Naphthylamindisulfosäure III des Patentes No. 41 957, α -Naphthylamintrisulfosäure des erloschenen Patentes No. 22 545, Benzidindisulfosäure, Tolidindisulfosäure.

Triphenylmethanfarbstoffe mit Hülfe von Tetrachlorkohlenstoff von K. Heumann (D.R.P. No. 66 511).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von Triphenylmethanfarbstoffen durch Erhitzen von Methyldiphenylamin, Diäthylanilin oder Dimethylanilin mit Tetrachlorkohlenstoff bei Gegenwart von Aluminiumchlorid.

Phenylindoxazen der Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning (D.R.P. No. 65 826) soll zur Herstellung von Azofarbstoffen dienen.

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung des Phenylindoxazens, darin bestehend, dass man o-Brombenzophenon mit Hydroxylamin und das so gewonnene Ketoxim mit Alkali behandelt.

Braunen Azofarbstoff erhält K. Oehler (D.R.P. No. 65 863) aus 1 Mol. Toluylendiaminsulfosäure und 1 Mol. m-Phenyldiamin.

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung eines braunen Azofarbstoffes, darin bestehend, dass man zunächst in Gegenwart von Mineralsäuren aus 1 Mol. der diazotirten Toluylendiaminsulfosäure ($\text{CH}_3 : \text{NH}_2 : \text{SO}_3 \text{H} : \text{NH}_2 = 1 : 2 : 4 : 6$) und 1 Mol. m-Phenyldiamin ein Zwischenproduct darstellt und dieses alsdann durch tagelanges Stehen mit oder ohne Zusatz von essigsaurer Natrium und schliessliches Behandeln mit Soda oder Alkalien in den Farbstoff überführt.

Beizenfärrende, basische Farbstoffe erhält die Gesellschaft für Chemische Industrie (D.R.P. No. 64946) aus Pyrogallol und Amidobenzophenon.

Patent-Anspruch: Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung beizenfärrender, basischer Farbstoffe aus Pyrogallol und den Amidoderivaten des Benzophenons, darin bestehend, dass an Stelle der im Patent No. 58689 und Zusatz-Patent No. 61326 verwendeten Ketone die Thioketone: Tetramethyldiamidothiobenzophenon und Tetraäthyldiamidothiobenzophenon oder die Auramine: Auramin O des Handels und Phenylauramin (Patent No. 29060), Methylphenylauramin und Diphenylauramin (Patent No. 44077) zur Verwendung gelangen.

Substantive, von Benzoyldiaminen abgeleitete Farbstoffe der Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis (D.R.P. No. 65080).

Patent-Anspruch: Darstellung von Azofarbstoffen, welche ungebeizte Baumwolle im Seifenbad färben, durch Zusammenbringen der Diazo-derivate von Monobenzoyl-p-phenyldiamin mit α -Naphtolsulfosäure (Nevile und Winther) oder Resorcin, Monobenzoyl-m-phenyldiamin mit Naphtonsäure, β -Naphtol- β -sulfosäure oder β -Naphtoldisulfosäure (R-Salz), sowie durch Kuppeln der Diazo-derivate des Monobenzoylbenzidins bez. -tolidins mit α -Naphtolsulfosäure (Nevile und Winther) oder β -Naphtol- α -sulfosäure.

Fettindustrie, Leder u. dgl.

Schmelzofen für Fett. Nach L. Mühlleissen (D.R.P. No. 64403) sind an den beiden Längswänden des Behälters A (Fig. 38 bis 40) in geeigneter Entfernung Winkeleisen bez. Rippen B befestigt, und in der Mitte befinden sich, in gleicher Höhe mit den Winkeleisen und parallel mit ihnen laufend, an der Rückwand und an einem Pfosten C an der Frontseite befestigt. T-Eisenträger D mit etwas Gefälle nach der Vorderseite zu, welche als Auflager für die Hürden E dienen, welche auf ihnen ein- und ausgeschoben werden. An der Vorderseite befindet sich zu diesem Zweck jeder Hürde gegenüber eine an Angeln aufgehängte Thür F. In den Raum zwischen je zwei über einander liegenden Hürden werden zwei Rippenrohre G für Dampfheizung gelegt, welche an der Vorderseite durch ein Rohr H verbunden sind, während sie hinten, das eine mit dem darüber, das andere mit dem darunter liegenden Rohrpaar durch die schrägen Röhren J in Verbindung stehen.

Damit das Fett abfließen kann, ohne wieder mit anderem Schmelzgut zusammenzukommen, sind die Hürden E, welche flache, wannenartige Gefässe bilden, auf den

Winkeleisen bez. Rippen und T-Eisen nach vorn geneigt schräg gelagert; an der Vorderseite sind sie noch nach beiden Seiten hin von der Mitte aus etwas dachförmig geformt, so dass in jedem Gefäß links und rechts eine tiefste Stelle gebildet ist, wohin alle

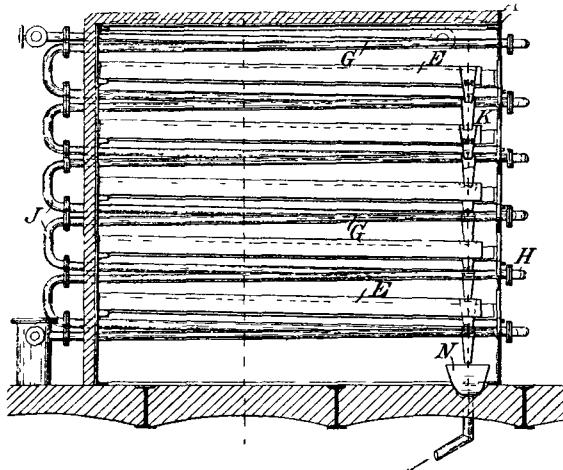


Fig. 38.

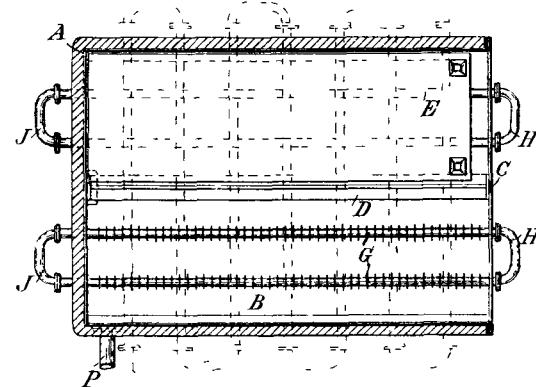


Fig. 39.

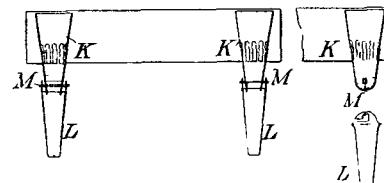


Fig. 40.

Flüssigkeit strömt. An diesen Stellen befindet sich ein Abfluss nach unten in Form eines Trichterrohrs K, welches aber auch über den Boden der Hürde binaufreicht, ringsum aber durchlocht ist. In diesen Obertheil des Trichterrohrs K reicht der Untertheil des darüber befindlichen Rohres etwas hinein, so dass die von der oberen Hürde abtropfende Flüssigkeit in das Rohr der unteren geleitet wird. Damit aber beim Ein- und Ausziehen der Hürden die Trichterrohre nicht hinderlich sind, ist deren Untertheil L so mit dem oberen Theil K

verbunden, dass jene sich nach hinten und vorn in seitlichen Gelenken *M* bewegen können. Das flüssige Fett wird in einer Mulde *N* am Boden des Ofens aufgefangen und von dort in ein geeignetes untergestelltes Gefäss geleitet.

Guttapercha. O. Oesterlé (Arch. Pharm. 230 S. 641) gibt einen Überblick der älteren Arbeiten über Guttapercha¹⁾ und zeigt, dass die Guttapercha wesentlich besteht aus den Verbindungen Gutta, Alban und Fluavil; daneben enthielt sie Guttan, eine sehr unbeständige, in ihren physikalischen Eigenschaften der Gutta ähnliche Verbindung. Ferner enthält die Rohguttapercha des Handels Gerbstoffe, Salze und zuckerähnliche Stoffe; flüchtiges Öl und Pflanzensäuren konnten nicht nachgewiesen werden.

Gutta ist ein rein weißer, amorpher Kohlenwasserstoff von der Formel ($C_{10}H_{16}$)_n und jedenfalls hohem Molekulargewicht. Sie ist nicht so unbeständig wie das Guttan, schmilzt bei 53° und bindet Brom unter Bromwasserstoffentwickelung. Durch Luft und Licht wird die reine Gutta nach einiger Zeit verändert, indem sie gelb, zerreiblich, theilweise löslich in Alkohol und Kalilauge und zum Theil in Benzol löslich wird. Bei Abschluss von Luft und Licht hält sich die reine Gutta monatelang unverändert.

Alban entspricht der Formel $C_{40}H_{64}O_2$; der Schmelzpunkt liegt bei 195° (uncorr.). Durch Destillation mit Phosphorpentasulfid kann ein schwefelhaltiges Öl gewonnen werden; Salpetersäure liefert eine stickstoffhaltige Verbindung. Brom wirkt unter Bromwasserstoffentwickelung auf Alban ein, ohne dass jedoch ein krystallisirtes Bromproduct erhältlich war. Hydroxylamin und Phenylhydrazin blieben ohne Einwirkung. Nach den gebräuchlichen Verfahren lässt sich Alban nicht acetyliren. Die Destillation mit Zinkstaub liefert flüssige Kohlenwasserstoffe, auf welche rauchende Salpetersäure unter Bildung angenehm nach Blumen bez. Moschus riechender Körper einwirkt. Mit alkoholischem Kali 24 Stunden im geschlossenen Rohr auf 150° erhitzt, gelangt man vom Alban zu einem Kohlenwasserstoff, dem Alben.

Fluavil ist gelb, amorph, besitzt die Formel ($C_{10}H_{16}O$)_n und schmilzt zwischen

¹⁾ Guttapercha, richtiger wohl getah-pertcha geschrieben, soll nach Tschirch „Milchsaft aus Sumatra“ heißen. Sicher ist, dass getah der Collectivbegriff für alle klebrigen, beim Verletzen der Bäume ausfliessenden Säfte ist, wie minjak für alle öligen oder fettigen Substanzen und damar für die festen Harze gebraucht wird. Ob pertcha wirklich „sumatranisch“ heißen soll, ist noch fraglich.

82° bis 85° (uncorr.). Ein fädiger Körper, mit Guttan bezeichnet, zeigt in manchen Beziehungen Ähnlichkeit mit der Gutta, ist jedoch sehr unbeständig. Die abweichenden Angaben über die Gutta finden vielleicht eine Erklärung dadurch, dass ihre Gutta in Folge eines Gehaltes an Guttan andere Eigenschaften aufwies und die ausserordentlich grosse Unbeständigkeit der Gutta auf diesen Gehalt an Guttan zurückzuführen ist.

Gutta, Alban und Fluavil, aus der von Payena Leerii²⁾ gesammelten Guttapercha dargestellt, unterscheiden sich in keiner Weise von den aus der Handelsware dargestellten Körpern. Von den beiden von Payena Leerii abstammenden Guttaperchaprobaten war die eine spröde und wies einen bedeutend höheren Fluavilgehalt auf als die andere. Beide Proben, von Payena Leerii in Sumatra selbst gesammelt, waren anfänglich in Bezug auf Zähigkeit und Elasticität vollkommen gleichwertig und sind unter den gleichen Bedingungen aufbewahrt worden. Es muss also nachträglich in der einen Probe eine Fluavilbildung eingetreten sein. Aus welchem Grunde diese nur bei der einen Probe und bei der andern nicht vor sich gegangen ist, kann nicht erklärt werden. Vielleicht lässt sich die oft angeführte Verfälschung der Guttapercha mit Dammarharz, von der auch Burck spricht, wenn auch

²⁾ Burck machte 1884 darauf aufmerksam, dass aller Wahrscheinlichkeit nach die Isonandra Gutta Hooker (Palaquium Gutta), welche von jeher als Guttapercha-Baum bezeichnet worden war, nicht mehr in wild wachsendem Zustande vorkommt und dass folglich die Guttapercha des Handels nicht von diesem Baume herstammen kann. Er stellte ferner fest, dass die Guttapercha liefernden Pflanzen ausschliesslich der Familie der Sapotaceen angehören und überhaupt alle Sapotaceen durch Einschnitte in die Rinde einen Milchsaft liefern, welcher mehr oder weniger der Guttapercha ähnlich ist, dass jedoch der Milchsaft von Sideroxylon, Chrysophyllum und Mimusops keinen Werth für die Industrie hat und von den Eingeborenen auch gar nicht gesammelt wird. Als eigentliche Guttaperchapflanzen bezeichnet er: Palaquium oblongifolium, Palaquium Borneense, Palaquium Treubii, Palaquium Gutta, Payena Leerii.

Da nach der Einsammlungsart der Eingeborenen eine vollständige Vernichtung der Guttaperchabäume (Burck schätzt die Zahl der jährlich auf Borneo gefällten Getah-Bäume auf 26 Millionen) in kürzester Zeit mit Sicherheit vorauszusehen ist, und eine Verbesserung der Einsammlungsart sich als undurchführbar erwies, fing man i. J. 1884 an, Bäume anzupflanzen. Die ersten Versuche in Sukadana, Pontianak und Sambas auf West-Borneo scheiterten, weil die Pflanzungen in zu geringer Höhe angelegt worden waren. Bessere Erfolge erzielte man auf West-Java, wo oben genannte Bäume cultivirt werden. (Abbildungen von Guttaperchaplantagen von Palaquium Gutta Burck und von Payena Leerii Burck finden sich in Tschirch: Indische Nutz- und Heilpflanzen Taf. 126 und 127.)

nicht immer, so doch bisweilen auf eine solche nachträgliche Fluavilbildung zurückzuführen, denn das Fluavil ist wie ein Harz leicht in Alkohol löslich.

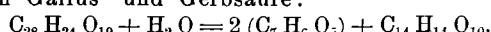
In Bezug auf den Werth der einzelnen Bestandtheile für die Handelsware lassen sich durch einen Vergleich der untersuchten Muster einige Schlüsse ziehen. Da die Gutta im Allgemeinen die charakteristischen Eigenschaften der Guttapercha, d. h. Dehnbarkeit, Elasticität und das Vermögen, bei Temperaturerhöhung plastisch zu werden, besitzt, fällt diese von vornherein ausser Betracht und es bleibt nur noch zu ermitteln, in welcher Weise Alban und Fluavil die Eigenschaften der Guttapercha beeinflussen. Die untersuchte Handelsware, welche in jeder Beziehung die Eigenschaften einer guten Guttapercha besass, enthielt neben einer unbedeutenden Menge Fluavil erhebliche Mengen Alban. Auch die Probe der reinen Guttapercha von Payena Leerii, welche ebenfalls den Ansprüchen, die an eine gute Guttapercha gestellt werden, entsprach, enthielt mehr Alban als Fluavil. Die andere Probe von Payena Leerii hingegen, welche nur geringe Mengen Alban, dafür aber sehr viel Fluavil enthielt, war nicht mehr zähe und elastisch, sondern spröde und brüchig. Es scheint daher, dass das Alban die guten Eigenschaften der Guttapercha nicht beeinträchtigt, vielleicht sogar für eine gute Handelsware nothwendig ist, dass aber das Fluavil, sobald es in beträchtlichen Mengen auftritt, den Werth der Guttapercha herabsetzt.

Gegen chemische Mittel sind sämmtliche Bestandtheile der Guttapercha sehr widerstandsfähig und ist es gerade diese Eigenschaft, welche die Guttapercha werthvoll und unentbehrlich macht. Diese werthvolle Eigenthümlichkeit wird leider beeinträchtigt durch die Thatsache, dass Luft und Licht die Guttapercha verändern und zwar ist es die Gutta und das Guttan, welche sich unter dem Einfluss von Luft und Licht verändern.

Das Verfahren zum Leimen mittels Caseinleims von E. Rauppach und L. Bergel (D.R.P. No. 66 202) besteht darin, dass die zu vereinigenden Flächen mit ammonikalischem Caseinleim bestrichen und trocknen gelassen, hierauf mit Kalkbrei oder Kalkmilch überstrichen und sodann an einander gepresst werden.

Myrobalanen, die Steinfrüchte von Terminalia chebula, enthalten nach den Untersuchungen von Fridolin (1884) neben Gallussäure und Gerbsäure auch Chebulin-

säure, $C_{28}H_{24}O_{19} \cdot H_2O$; dieselbe spaltet sich in Gallus- und Gerbsäure:



W. Adolphi (Arch. Pharm. 230 S. 684) bestätigt dieses und untersucht das Verhalten und die Verbindungen dieser Säure genauer.

Zum Lackiren von Holzgegenständen will B. Goldsmith (D.R.P. No. 66 199) Pyroxylinlösungen verwenden.

Neue Bücher.

A. Hilger und Th. Dietrich: Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Agricultur-Chemie für 1891 (Berlin, P. Parey).

G. A. Bertels: Erdöl, Schlammvulkane und Steinkohle (Riga 1892). Pr. 1,60 M.

C. Menzel: Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen auf das Jahr 1892 (Freiberg, Craz & Gerlach). Preis 6 M.

Der vorliegende Band enthält Mittheilungen über Schwefelsäureconcentration, Dampfgebläse, elektrische Kraftübertragung, Beaufsichtigung des Grubenbetriebes bei den Steinkohlenwerken und schliesslich eine grosse Menge statistischer Mittheilungen; er sei der Beachtung bestens empfohlen.

A. Classen: Quantitative chemische Analyse durch Elektrolyse. 3. Auflage. (Julius Springer, Berlin.)

Das Werk, welches nun in dritter Auflage erscheint, hat eine wesentliche Bereicherung in dem Capitel über Accumulatoren erfahren. Denn erst seitdem die Elektrolyse sich dieses Hülfsmittels bediente, hat sie eine so ausgedehnte Verwendung in den Laboratorien der Metallwerke gefunden, wo sie sich heute unentbehrlich zu machen verstanden hat. Jedem Laboratoriumsvorstand, besonders dem, welchem eine Dynamomaschine zugänglich ist, kann nur empfohlen werden, sich mit dem Buche vertraut zu machen, welches trotz seiner gedrängten Fassung eine Fülle von Anregungen bietet.

v. R.

David T. Day: Mineral Resources of the United States. (Washington 1892.)

Der vorliegende Band umfasst die Kalenderjahre 1889 und 1890. Er enthält nicht nur die vollständige Statistik, sondern auch zahlreiche Analysen und schätzenswerthe Angaben über die Verwendung der Erze, einschl. Kohle und Erdöl.

Ferd. Fischer: Handbuch der chemischen Technologie. 13. Auflage, russische Ausgabe, übers. von Tiesenholz. (K. L. Ricker, Petersburg.)