

Die Bemerkung des Herrn Trillich am Schlusse seiner Abhandlung, ich hätte nicht gewusst, dass sich warme Feigen nicht mahlen lassen, ist hinfällig, da ich doch in einer anderen Abhandlung¹⁾ Untersuchungen über Feigen- und Cichorienkaffee darlege, zu welchen ich das Material selbst gebrannt und gemahlen habe. In der Arbeit verlange ich aber, dass die Surrogate vor dem Einfüllen erwärmt und dann gefüllt werden sollen.

Aus dem von mir gebrachten Zahlenmateriale geht also hervor, dass es bei richtiger Arbeit und passender Verpackung u. dgl. verlangt werden kann, dass Surrogate des Handels höchstens 12 Proc. Wasser enthalten dürfen, und wenn sich auch im Anfange kleinere technische Schwierigkeiten herausstellen sollten, kann dies den Nahrungsmittelchemiker doch nicht hindern, an Lebensmittel die höchsten technisch durchführbaren Anforderungen zu stellen.

Dass diese Forderung aber keineswegs eine übertriebene ist, geht auch aus einer Arbeit von E. Keit hervor. Derselbe fand bei der Untersuchung von 30 Muster Feigenkaffee aus den verschiedensten Kaufläden, dass 13 Muster d. i. 42 Proc. bis 12 Proc. Wasser, 5 Muster d. i. 16,7 Proc. bis 13 Proc. Wasser, 6 Muster d. i. 20 Proc. bis 14 Proc. und endlich der Rest von 6 Mustern = 20 Proc. mehr als 14 Proc. und zwar bis 21 Proc. Wasser enthielten. Hierbei muss noch bemerkt werden, dass von den erstgenannten Mustern einige 6 Monate im Laden gelegen hatten. —

Brennstoffe, Feuerungen.

Die harzartigen Bestandtheile der Steinkohlen bedingen nach P. Siepmann (Z. Bergh. 1891 S. 27) nicht die Schmelzbarkeit der Kohle.

Zur Herstellung von Presskohlen werden nach J. Bowing (D.R.P. No. 58708) Kohlengrus, Koks, Lignit oder ähnliche Stoffe in angefeuchtetem Zustande in einen dampfdichten, einem höheren Dampfdruck widerstand leistenden Behälter gebracht und auf die Oberfläche des Kohlengrus u. s. w. solche Mengen Theer geschüttet, als im Verhältniss zu der Kohle nötig ist, um gute Briquettes zu erzeugen. Hierauf wird das Gefäss geschlossen und durch eine im Deckel desselben angebrachte Röhre Dampf zuströmen gelassen, der von der oberen

Kohleinschicht aus durch die ganze Masse des Kohlenabfalles dringt und durch eine vom unteren Theile des Behälters angebrachte Öffnung, die mit einem Ventil oder Hahn versehen ist, austreten kann. In dem abfließenden Wasser sind verschiedene nutzbare Theerproducte enthalten, welche gesammelt und abgetrieben werden können. Es sollen auf diese Weise alle flüchtigen Theerproducte gewonnen und verwertet werden können, während in dem Behälter ein Gemenge von Kohlengrus und Theer zurückstand zurückbleibt.

Zum Löschen frisch gezogener Koks empfiehlt C. Alexandre (D.R.P. No. 58812) eine rechteckige Retorte aus Eisenblech, welche gross genug ist, um eine ganze Koks-Ofenpost in sich aufnehmen zu können; an ihren beiden Enden befindet sich eine Thür, im Innern ist oben in der Längsrichtung ein durchlöchertes Rohr angebracht, welches dazu bestimmt ist, durch Dampfstrahlen, die aus den Löchern ausströmen, den glühenden Koks zu löschen.

Beim Beginn der Arbeit für eine Ofengruppe bringt man die Retorte in Längsrichtung vor die Entleerungsseite des ersten Ofens. Durch den Apparat, mittels dessen der Ofen entleert wird, schiebt man den ganzen Inhalt desselben direct in die Retorte. Die Thür derselben wird dann sofort geschlossen und der glühende Inhalt mittels eines in Dampf sich verwandelnden schwachen Wasserstrahles oder mittels einströmenden Dampfes gelöscht. Während dieses Löschens wird die Retorte sammt ihrem Inhalte von einer Winde gefasst, zuerst in die erforderliche Höhe gehoben und dann derart geneigt, dass sich der Inhalt von selbst in den Waggon oder das Koksmagazin entleert. Sodann wird sie in dieselbe Lage vor den zweiten Ofen gebracht, wo sich dasselbe wiederholt.

Eine Wagenwalze für Kohlenanzünderefabriken beschreiben Fallnicht & Cp. (D.R.P. No. 58811).

Gepresste Torfkohle will H. Ekelund (Österr. Z. Bergh. 1891 S. 490) nach einem angeblich vorzüglichen Verfahren herstellen, verräth aber nicht, worin dasselbe besteht.

Zur Kennzeichnung der Flamme hat N. Teclu (J. pr. Ch. 44 S. 246) einige Versuche ausgeführt, welche jedoch nichts Neues bieten.

Kohlentrockenthürme. H. Küpper (D.R.P. No. 58684) stellt zwischen je zwei

Trockenthürme für Feinkohlen *T* (Fig. 258) durchlöcherte Rohre *R*, durch deren Löcher ein grosser Theil des Wassers der oberen Kohlenschichten directen Abfluss findet, um bei *A* abgelassen zu werden. Ausserdem sind die den Rohren *R* zugeneigten unteren Wände *S* der Thürme durchlöchert herge-

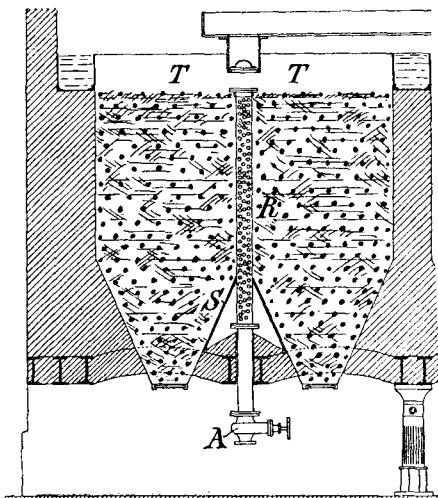


Fig. 258.

stellt, so dass hierdurch ein weiterer grosser Theil des Wassers der oberen und mittleren Kohlenschichten abfliessen kann und nur ein geringer, hauptsächlich von den abseits und tiefer oder ganz unten liegenden Kohlenschichten herkommender Theil des Wassers nach unten zum Abfluss durch die Entleerungsöffnungen kommt.

Zum Erhitzen fester Stoffe in einem Gasstrome empfiehlt E. Blass (D.R.P. No. 59127), das Gas als Wärmeüberträger zu verwenden. Der Apparat besteht aus einem Schacht *B* (Fig. 259), einem mit jenem verbundenen Regenerator *C*, einem zur Erhitzung des letzteren geeigneten Gasbrenner *E*, der durch eine anderweitige Heizvorrichtung ersetzt werden kann, und einem zwischen den Raum *B* und dem Regenerator eingeschalteten Gebläse *D*, welches den Kreislauf des in *B* und *C* enthaltenen Gases vermittelt. Der Raum *B* ist unten mit einem Rost versehen, auf dem das zu behandelnde Material ruht; von demselben geht ein mit Absperrschieber *L*¹ versehenes Rohr *L* ab, durch welches die überschüssigen Gase entweichen können. Der Regenerator hat dagegen einen mit Schieber *K*¹ ausgestatteten Schornstein *K*. Zum Brenner *E* gehören das Gasrohr *F* und das Luftzutrittsrohr *M* mit den betreffenden Schiebern *F*¹ und *M*¹. *J* ist das Saugrohr, *J'* das Druckrohr des Gebläses *D*.

Nach Füllung des Raumes *B*, Verschluss desselben wie des Schiebers *L*¹ und Öffnung

des Schornsteinschiebers *K*¹, wird beiruhendem Gebläse der Brenner *E* angezündet. Dabei entwickelt sich die Flamme in dem Brennraum *A*, die Verbrennungsproducte streichen durch den Regenerator, erhitzten diesen und entweichen durch den Schornstein *K*. Nachdem im Regenerator die erforderliche Wärme aufgespeichert worden ist, wird die Brenner-

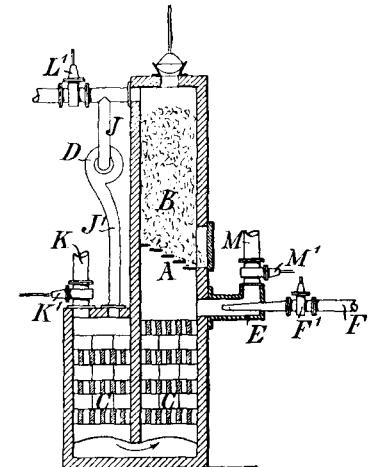


Fig. 259.

flamme durch Schluss der Schieber *F*¹ und *M*¹ abgestellt, auch Schieber *K*¹ wird geschlossen, Schieber *L*¹ dagegen etwas geöffnet, und schliesslich wird das Gebläse *D* in Thätigkeit gesetzt. Dieses treibt nun die in *B* und *C* enthaltenen Gase in der Pfeilrichtung im Kreislauf herum, so dass die Gase die Hitze von dem Regenerator auf das in *B* enthaltene Material übertragen. Dabei unterliegt letzteres im Wesentlichen immer nur der Einwirkung desselben Gases. Findet keine Gasentwickelung aus dem Material statt, so ist es stets dieselbe Menge von Verbrennungsgasen, welche das Material immer von Neuem durchzieht. Entwickelt sich aber Gas, wie z. B. beim Brennen von Kalkstein Kohlensäure, so bildet sich zunächst ein Gemisch dieses Gases mit den

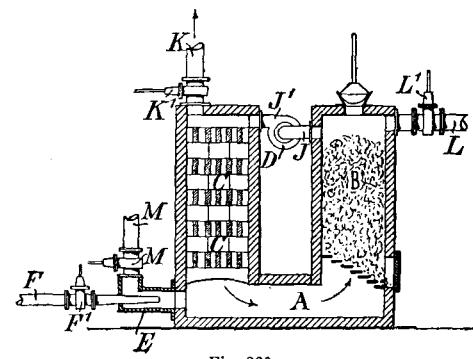


Fig. 260.

Verbrennungsgasen, und da der Gasüberschuss durch Rohr *L* entweichen kann, so wird in

kurzer Zeit nur noch das neu producirete Gas (im vorliegenden Falle Kohlensäure) vorhanden sein. Je nach der Menge des entwickelten Gases wird der Schieber L^1 so eingestellt, dass kein übermässiger Druck im Apparat entsteht. Nachdem der Regenerator sich abgekühlt hat, wird derselbe in der vorbeschriebenen Weise von Neuem erhitzt.

Fig. 260 zeigt eine Abänderung dieses Apparates, wie sie z. B. zur Wiederbelebung der Knochenkohle verwendet werden soll.

Hüttenwesen.

Directe Eisenerzeugung. J. v. Ehrenwerth (Österr. Zft. Berg. 1891 S. 359) bält das Verfahren von Adam, nach welchem Eisenerz durch Gase reducirt, dann im Martinofen geschmolzen wird, für sehr aussichtsvoll.

Der Silberbergbau zu St. Andreasberg verspricht nach Lengemann (Z. Bergh. 1891 S. 47) die Kosten zu decken.

Das Goldland des Plinius in der nordwestlichen Ecke der pyrenäischen Halbinsel bespricht ausführlich F. Beuther (Z. Bergh. 1891 S. 55). Die Wiederaufnahme der Goldgewinnung dort erfordert sorgfältige Vorarbeiten.

Das Eisenhüttenwesen Nordamerikas schildert C. Jüngst (Z. Bergh. 1891 S. 121).

Über die Anlagen der Pittsburg Reduction Company zur Gewinnung von Aluminium bringt Amer. Manuf. & Iron World (Bd. 47, S. 7) folgenden Bericht:

Das Verfahren wird als eine Verbesserung des Cowles'schen elektrolytischen (?) Legirungsprocesses hingestellt (bekanntlich ist bei dem Cowles-Processe in seinem normalen Verlaufe jedwede elektrolytische Wirkung vollständig ausgeschlossen. Vergl. Borchers, Elektrometallurgie S. 61).

Die zum Betriebe erforderliche Kraft wird von zwei Westinghouse Compound-Dampfmaschinen à 200 Pf. und einer automatischen Westinghouse-Dampfmaschine von 125 Pf. erzeugt. Als Stromerzeuger dienen vier Nebenschluss-Dynamos, System Westinghouse. (Nach Industries, Bd. 11, S. 90, geben diese Maschinen im Verhältniss zu ihren gewaltigen Grössen sehr wenig Strom; unter Berücksichtigung ihrer geringen Grösse leistet z. B. eine Crompton-Dynamo, wie sie von der englischen Cowles Syndicate

Comp. verwandt wird, das Vierfache einer Westinghouse-Dynamo.) Zwei der Maschinen dieser Anlage liefern Ströme von je 50 V. und 2500 A. bei einer Umdrehungsgeschwindigkeit von minutlich 325; die anderen beiden Maschinen liefern bei 1060 Umdrehungen Ströme von je 25 V. und 1000 A. Die beiden grösseren Dynamos liegen, parallel geschaltet, an einer gemeinschaftlichen Leitung; die beiden kleineren Maschinen hängen, in gleicher Anordnung, an einer besonderen Leitung. Die Leitung für die 5000 A. der beiden grösseren Maschinen besteht aus zwei Kupferstäben von je 15×150 mm Querschnitt; für die Leitung der 2000 A. der kleinen Maschinen genügen zwei Kupferstäbe von je 15×100 mm Querschnitt.

Die Reductionsgefässe bestehen aus eisernen Kästen, welche mit Kohle ausgelegt, die negativen Elektroden bilden. (Vergl. Héroult's Apparat, in Fischer's Jahrest. 1889, 280 u. 1890, 347.) Die positiven Elektroden werden durch eine Anzahl an kupfernen Schienen hängender und in die Kästen eintauchender, kräftiger Kohlenstäbe gebildet. Durch die Hitze des elektrischen Lichtbogens, welcher von den Kohlenstäben zu dem Tiegel-Kohlefutter übergeht, wird in dem Zersetzungsgefässe ein die Kohlenstäbe umgebendes (?) Bad geschmolzenen Fluorides und hierin gelöster Thonerde erhalten. (Dem Berichterstatter scheint der ganze Vorgang nicht recht klar geworden zu sein; denn, wenn die Kohlenstäbe von einem Bade geschmolzener Thonerdeverbindungen umgeben sind, kann von einem Lichtbogen nicht mehr die Rede sein, und würden wir es in diesem Falle einfach mit einer Umgehung des Héroult'schen Patentes zu thun haben; sind die Kohlenstäbe aber so weit von der Schmelze entfernt, dass ein Lichtbogen zu derselben überspringen kann, so haben wir es lediglich mit einem vergrösserten Siemens'schen Schmelztiegel zu thun. Vergl. Fischer's Jahrest. 1881, 125.)

Der Rest des Berichtes behandelt die bekannten Vorgänge bei der elektrolytischen Zersetzung der Thonerde. B.

Über Versuche mit Imperatori's Flammofenprocess in Amerika veröffentlicht J. B. Nau (Amer. Manuf. 1891 S. 167) einige Angaben. Dies Verfahren, zuerst in Savona, Italien, eingeführt, bezweckt die Benutzung einer möglichst grossen Menge Erz in dem Martinofen. Das Verfahren besteht im Erhitzen von Ziegeln aus hochprozentigen Erzen und Kohle in Gegenwart

eines Bades aus flüssigem Roheisen. Bei den Versuchen wurden Ziegel aus einem Erze mit 64 Proc. Eisen und Kohlen (100 Th. Erz auf 30 Th. Kohle) nebst etwa 1 Proc. Kalk hergestellt. Diese Ziegel wurden, nachdem der Einsatz von Roheisen und Schrott angefangen hatte zu schmelzen, gleichmässig auf der Oberfläche des Bades aufgestellt. Die Ziegel sinken zum Theil im Bade ein und bald fängt die Reaction an, indem zahllose kleine blaue Flammen die Oberfläche bedecken. Die Schlacke, welche Anfangs ganz dunkel ist, wird immer heller und gleicht zum Schluss gewöhnlicher Hochofenschlacke. Die richtige Durchführung des Prozesses bedingt eine sehr hohe Temperatur, sonst bleibt die Schlacke dunkel und eisenhaltig und das Futter wird unverhältnismässig stark angegriffen. Wenn die Hitze ihrem Ende entgegengesetzt wird, wird noch etwas Erz in Stückform zugesetzt und das Metall übrigens wie beim gewöhnlichen Verfahren behandelt. Nach angestellten Versuchen soll der Abbrand nicht 10 Proc. überschreiten. Die Dauer der Hitze betrug im Durchschnitt 8 Stunden 50 Minuten. Eine vergleichende Berechnung der Kosten des gewöhnlichen Schrottverfahrens mit Imperatori's Erzverfahren ergibt für amerikanische Verhältnisse eine Verminderung der Herstellungskosten um 3 Dollars für die Tonne Stahlblöcke zu Gunsten Imperatori's Verfahren.

Bestimmung von Mangan in Schlacken und Erzen. Nach G. L. Norris (Journ. Anal. 1891, 430) wird 1 g Schlacke mit etwas Wasser angerührt, mit 50 cc Salpetersäure von 1,42 sp. G. versetzt, die Flüssigkeit bis zum Sieden erhitzt und 3 bis 4 cc Flusssäure zugefügt. Dieser Zusatz bewirkt eine schnelle Zersetzung der Schlacke und Verflüchtigung der Kieselsäure. Die Lösung wird noch einige Minuten gekocht, worauf das Mangan in bekannter Weise mittels Kaliumchlorat gefällt und das ausgeschiedene Mangansuperoxyd titriert wird. Erze werden ebenso behandelt. Zur Lösung der höheren Oxyde des Mangans werden außerdem einige Weinsäurekristalle zugesetzt.

Zur Feststellung des Titers der zum Bestimmen von Schwefel in Eisen gebrauchten Jodlösung benutzt J. M. Wilson (Journ. Anal. 1891 S. 439) einen Normalstahl, dessen Gehalt an Schwefel nach verschiedenen Methoden genau festgestellt worden ist. Die Einwirkung der Kohlenwasserstoffe soll hierdurch berücksichtigt werden.

Elektrolytische Bestimmung von Palladium. Nach E. F. Smith und H. F. Keller (Chem. N. 63, 253) lässt sich Palladium aus einer Lösung von Palladiumchlorid mittels eines schwachen Stromes quantitativ niederschlagen. Das Chlorid wurde in Ammoniak gelöst und mit einem Überschuss von letzterem versetzt. Bei dem Versuch wurde 0,2228 g Pd und ein Überschuss von 30 cc Ammoniak angewandt. Da das Palladium sich nur sehr schwer von der Platinschale durch conc. Salpetersäure ablösen liess, wurde die Schale mit einem Überzug von etwa 0,25 g Silber versehen. Dieser Überzug gestattete nicht allein ein schnelles Auflösen des Niederschlages, sondern schien auch das Ausfällen des Palladiums zu begünstigen. Der ammoniakalischen Lösung des Palladiums werden noch 75 cc Wasser zugefügt und die Flüssigkeit während 16 bis 18 Stunden der Einwirkung eines Stromes von etwa 0,9 cc unterworfen. Das ausgeschiedene Metall wird mit heissem Wasser abgewaschen und eine Zeit lang bei 110° bis 125° erwärmt.

v. R.

Eisen-Kohlenoxyd. Lässt man nach L. Mond und F. Quincke (Ber. deutsch. G. 1891 S. 2248) fein vertheiltes Eisen, welches durch Reduction von Eisenoxyd im Wasserstoffstrom bei 400° nur wenig übersteigender Temperatur erhalten wurde, im Wasserstoff auf 80° erkalten und leitet dann Kohlenoxyd auf, so färbt das austretende Gas die Flamme eines Bunsenbrenners, in den man es einströmen lässt, fahlgelb. Diese Färbung bleibt auch bestehen, wenn das Gas bei gewöhnlicher Temperatur mehrere Stunden aufbewahrt wird, und beim Durchleiten des Gases durch eine erhitze Glasröhre wird ein Eisenspiegel erhalten bei Temperaturen zwischen 200 und 350°, während sich bei höherer Temperatur schwarze Flocken bilden. Diese schwarzen Flocken enthalten neben dem Eisen 53 bis 79 Proc. Kohlenstoff. Auch aus den verschiedensten Eisenoxydpräparaten wurde die flüchtige Verbindung erhalten, wenn dieselben bei gleicher Temperatur, wie für Oxalat angegeben, mit Wasserstoff behandelt wurden; aber auch bei Anwendung aus Oxalat erhaltenen Eisens, welches bei Weitem die besten Resultate gibt, ist die Menge des verflüchtigten Metalls sehr gering geblieben. Während einer 6 Wochen lang fortgesetzten Behandlung von 12 g fein vertheiltem Eisen mit Kohlenoxyd konnten nur im Ganzen 2 g verflüchtigt werden. Da die Einwirkung des Kohlenoxyds nach einiger Zeit nachlässt,

so musste alle 5 bis 6 Stunden die Operation unterbrochen und im Wasserstoffstrom das Eisen 20 Minuten lang auf 400° erhitzt werden. Betrug der Kohlenoxydstrom stündlich 2,5 l, so enthielt das austretende Gas im höchsten Falle 0,01 g Eisen in dieser Zeit, was — da der flüchtigen Eisenverbindung eine dem $\text{Ni}(\text{CO})_4$ analoge Zusammensetzung, $\text{Fe}(\text{CO})_4$ zukommt — weniger als 2 cc der Verbindung im Liter Gas entspricht.

Leitet man Gas, welches die Eisenverbindung mit sich führt, in concentrirte Schwefelsäure, so wird die Verbindung völlig absorbirt, aber die Lösung zersetzt sich rasch. Leitet man die Gase durch Benzol oder schwere Theer- oder Mineralöle, so wird die Verbindung theilweise absorbirt, aber alle Stoffe, welche versucht wurden, nehmen nur geringe Mengen auf. Diese Lösungen sind dunkelbraun gefärbt und zersetzen sich an der Luft unter Abscheidung von Eisenhydroxyd.

Es liegt nahe, eine derartige Eisenkohlenoxydverbindung mit den Prozessen im Hochofen und bei der Cementstahlbildung in Verbindung zu setzen. Obgleich beim Überleiten von Kohlenoxyd über Eisen zwischen 150 und 750° keine Spur der Verbindung nachgewiesen werden konnte, so wäre es nicht unmöglich, dass dieselbe auch bei solchen höheren Temperaturen sich momentan bildet und sofort wieder zerstört wird.

Glas, Thon, Cement.

Japanisches Porzellan und dessen Decoration bespricht H. Seger (Thonzg. 1891 S. 769).

Zum Härteln von Gypsgüssen empfiehlt M. Dennstedt (Ber. deutsch. G. 1891 S. 2557) die gelöste Kieselsäure. Nach Graham's Methode im Dialysator gelingt es leicht, eine fünfproc. Lösung von Kieselsäure zu erhalten und durch Kochen im Glaskolben bis zu 15 Proc. zu concentriren. Eine solche Lösung gerinnt schon nach kurzer Zeit, wenn man sie in einem offenen Gefäß stehen lässt, indem sich zunächst an der Oberfläche durch Verdampfen des Wassers etwas Kieselsäure abscheidet und, ist dies einmal geschehen, sich diese Abscheidung durch die ganze Masse hindurch fortpflanzt. Lässt man daher einen Gypsguss sich mit einer solchen Lösung vollsaugen und stellt ihn dann zum Trocknen an einen mässig warmen Ort, so gerinnt die ganze Lösung im Innern des Gusses und die ausgeschiedene Kieselsäure durchsetzt gleichmässig die ganze Masse. Man kann das

Tränken mit der Kieselsäurelösung nach jedesmaligem Trocknen wiederholen und dadurch die abgeschiedene Kieselsäure vermehren. Zum Schluss wird der lufttrocken gewordene oder bei einer Temperatur von nicht über 40° getrocknete Gegenstand in heiss gesättigte Baryumhydratlösung von 60 bis 70° kurze Zeit hineingelegt, mit lauwarmem Wasser abgespült und an einem mässig warmen Ort getrocknet. Ebenfalls sehr harte Stücke erhält man, wenn man dem Gyps vor dem Giessen trockne Metallhydrate (Thonerdehydrat, Zinkoxyhydrat o. dergl.) zusetzt, welche sich mit der Kieselsäure zu Salzen vereinigen. Schliesslich kann man auf so gehärteten Stücken auch Färbungen hervorbringen, wenn man vor der Behandlung mit dem Baryumhydrat die Gegenstände mit verdünnten Lösungen der früher (Fischer's Jahrb. 1885, 637) angeführten schwefelsauren Metallsalze tränkt und nach dem Trocknen die Barytlösung aufbringt. Besonders hervorzuheben ist die Färbung mit Kupfersulfat; die Stücke bekommen das Aussehen eines mit Patina versehenen Bronzegusses.

Apparate.

Das Dichtungsmittel von A. Eiseler (D.R.P. No. 59244) besteht aus Steinkohlentheer (Asphalt u. s. w.) und einem Zuschlage von Knochenkohle, welcher je nach dem gewünschten Grade der Formbarkeit mehr oder minder gross gewählt und unter Anwendung von Druck und etwaiger Beigabe von Gespinnstfasern mit dem Theer vereinigt wird.

Theilung von Messpipetten. Ch. O. Curtmann (Pharm. Rundsch. 1891 S. 236) empfiehlt, den 0-Punkt nicht mehr oben anzubringen; er verlegt vielmehr den 0-Punkt an den Meniscus des durch Capillaranziehung in der Spitze zurückgehaltenen Tropfens und geht von dort an aufwärts. Will man mit einer solchen Pipette 4,3 cc abmessen, so stellt man einfach auf 4,3 ein und lässt nun (gerade wie bei einer Vollpipette) ablaufen, was da will. Man hat also nur einmal einzustellen, kann corrigiren, ehe man ausfliessen lässt und ist dann sicher, genau die rechte Menge ausfliessen zu lassen.

Wasser und Eis.

Über Bestimmung von Nitraten in Wasser berichten A. Hazen und H. W. Clark (Journ. Anal. 1891 S. 301). Das Phenolschwefelsäureverfahren gibt keine genauen

Resultate. Die besten Ergebnisse erhält man durch Zufügen zu dem mit etwas Soda eingedampften Wasser von 1 cc einer 5 proc. Lösung von reinem Phenol in möglichst wasserfreier Schwefelsäure ohne Erwärmung. Die Ursache der Ungenauigkeit ist in dem Entstehen von verschiedenen Nitrophenolen von ungleichem Färbungsvermögen, sowie in dem Chlorgehalt des Wassers zu suchen.

Die Reduction der Stickstoffsäuren mittels Aluminiumblech und colorimetrische Bestimmung des entstandenen Ammoniaks gibt unter gewissen Bedingungen zufriedenstellende Resultate. Statt das durch den Wasserstoff weggeführte Ammoniak zu absorbiren und zu bestimmen, benutzt man vortheilhaft einen Correctionsfactor. Praktische Versuche haben ergeben, dass der Verlust niemals 2 Proc. des vorhandenen Ammoniaks übersteigt. Die meisten Gewässer sind nach der Reduction farblos genug, um direct zur Colorimetrie benutzt zu werden und nur selten ist ein vorheriges Abdestilliren nothwendig. Das Ausfällen von Thonerde muss durch Benutzen von vollständig kohlensäurefreiem Verdünnungswasser verhindert werden. Die Reduction erfolgt am besten bei 20°; bei höherer Temperatur ist die Reaction zu heftig, und es wird viel mehr Aluminium verbraucht, eine niedrigere Temperatur bedingt ein zu langsames Lösen des Aluminiums. Auch ein Überschuss von Natronlauge wirkt ähnlich wie eine Temperaturerhöhung. Die Oberflächengrösse des Bleches ist ebenfalls von Einfluss. Eine Dicke des Bleches von etwa 0,13 mm hat sich als vortheilhaft erwiesen. Die Beendigung der Reduction wird durch das Verschwinden der Nitritreaction mit Sulfanilinsäure und Naphthylamin bedingt. So lange noch diese Reagentien eine rothe Farbe geben, ist die Reduction unvollständig. Zur Ausführung des Versuches wird ein 50 cc-Nessler'sches Rohr mit dem Wasser bis zur Marke gefüllt, etwa 0,4 g Aluminiumblatt von 0,13 mm Dicke und 2 cc 40 proc. Natronlauge zugefügt. Nach einer Einwirkung von 18 bis 24 Stunden werden je nach dem Gehalt an Nitraten 1 bis 25 cc abpipettirt und in ein mit kohlensäurefreiem destillirten Wasser versenes Rohr abgelassen. Das Rohr wird auf dieselbe Temperatur wie die Normalen gebracht und dann wie gewöhnlich behandelt und verglichen. Ein anderer Theil des Wassers wird nach der Reduction auf Nitrite geprüft. Die Correction für den Natronlaugezusatz, für die Verflüchtigung von Ammoniak und für dessen Reduction zu Stickstoff beträgt unter diesen Bedingungen 0,88,

d. h. die gefundene Menge Ammoniak, mit diesem Factor multiplizirt, ergibt die Menge Stickstoff als Nitrat im Wasser. Ist Ammoniak vorhanden oder ist das Wasser gefärbt und von geringem Gehalt an Nitraten, so werden 100 cc in einem Kolben mit der Natronlauge auf 50 cc heruntergekocht, dann reducirt und das Ammoniak mit einem Dampfstrom abgetrieben. Die Gegenwart von Albumoidammoniak verursacht nur geringe Fehler bis zu 4 Proc. Eine grosse Menge organischer Substanz jedoch macht die Bestimmung zweifelhaft. In diesem Falle ist aber die Bestimmung der Nitrate von geringer Wichtigkeit.

Bestimmung vom Rückstand in Wasser. Nach A. Hazen (Journ. Anal. 1891, 440) verliert beim Eindampfen von Wasser, welches Chloride enthält, das Chlor-magnesium mehr oder weniger Salzsäure und hält eine Menge Krystallwasser zurück; wird der Rückstand gegläüht, so geht noch mehr Salzsäure, sowie Salpetersäure verloren, auch von dem Chlorcalcium. Wird aber vor dem Eindampfen eine abgewogene Menge Soda zugesetzt, so bilden sich Magnesium- bez. Calciumcarbonate, welche bei 100° wasserfrei werden und wobei jeder Salzsäureverlust vermieden wird. Nach Abzug der Soda erhält man die wirkliche Menge des Rückstandes.

Bei Bestimmung von Ammoniak bei Wasseruntersuchungen benutzt R. Haines (Proc. Frankl. Inst. 1891, 461) folgendes Verfahren. Zur Untersuchung werden $\frac{1}{2}$ bis 1 l Wasser benutzt; die zur Destillation benutzte Retorte fasst etwa 2 l. Der Hals ist etwa 25° nach oben gerichtet, dann nach unten gebogen und in das Rohr eines Liebigkühlers geschoben. Die Verbindung wird mit einem Stück Gummischlauch, der zur Sicherung noch umgebunden wird, gedichtet. Das Kühlwasser muss so rasch durchgeleitet werden, dass keine merkliche Temperaturerhöhung desselben stattfindet. Das Rohr des Kühlers besitzt einen Durchmesser von etwa 25 mm. Das untere Ende des Kühlers wird umgebogen und mit einer Kühlslange von etwa 10 mm lichter Weite verbunden. Das Kühlgefäß der Schlange wird mit Eisstückchen gefüllt. Von der Schlange führt ein schwach geneigtes Rohr aus dem Bereich des Kühlgefäßes zu einem Nessler'schen Rohr. Bei dieser Anordnung ist jedes Herüberspritzen des Retorteninhalts unmöglich. Auch findet, so lange die Temperatur des Destillates nicht 15° übersteigt, kein Ammoniakverlust

statt. Zum Erhitzen benutzt man am besten die unmittelbare Flamme eines Sternbrenners. Die alkalische Permanganatlösung kann mit etwas Sorgfalt leicht so ammoniakfrei gemacht werden, dass 1 l nicht mehr als 0,005 mg Ammoniak enthält. Zu dessen Herstellung wird ammoniakfrei gemachtes destillirtes Wasser benutzt. Beim Abwägen des Kalhydrats hat man darauf zu achten, dass dasselbe nicht in Berührung mit irgend einer organischen Substanz kommt. Etwa 1,5 l der fertigen Flüssigkeit wird in einer grossen Retorte auf etwa 900 cc herunterdestillirt und die letzten 50 cc nesslerisiert. Erweist sie sich als ammoniakfrei, so wird die Flüssigkeit in eine Literflasche gebracht und mit dem ammoniakfreien Wasser auf 1000 cc aufgefüllt.

Über eine Fehlerquelle beim Bestimmen von Nitraten im Wasser mittels Phenolsulfonsäure berichtet G. H. Bartram (Proc. of Frankl. Inst., 1891, 385). Die Phenolsulfonsäure scheint während des Aufbewahrens eine Umsetzung zu erleiden, denn während die Chloride bei frisch bereiteter Säure ohne Einfluss sind, bewirken sie eine Erniedrigung der Zahlen bei Anwendung von Säure, die eine Zeit lang gestanden. Nur wenn die Menge des Chlors nicht die Menge des Stickstoffs übersteigt, ist sein Einfluss gleich Null. Je nach dem Zustande der Phenolsulfonsäure treten Verluste an Stickstoff bis zu 40 Proc. auf. Die Bestimmung muss deshalb entweder mit frisch bereiteter Säure oder auch nach vorheriger Entfernung des Chlors vorgenommen werden.

v. R.

Unorganische Stoffe.

Der elektrische Zünder für Sprengzwecke von P. Ward und E. M. Gregory (D.R.P. No. 58374) besteht aus einer Gläsröhre, deren eines Ende mit zwei einer Schleife bildenden Leitungsdrähten verschmolzen ist und deren anderes Ende nach dem Einbringen einer Zündmasse oder einer Zünd- und Explosionsmasse zugeschmolzen oder aber mit Wachs, Kautschuk bez. einem ähnlichen Stoff dicht verschlossen wird.

Zur Untersuchung von Chromeisenstein werden nach E. F. Smith (Ber. deutsch. G. 1891 S. 2182) 30 bis 40 g Ätzkali in einem Nickeltiegel geschmolzen, bis der Überschuss an Wasser verdampft ist. Der Tiegel wird dann auf einen schweren Kupferdrahtring gestellt, welcher mit der Anode einer Batterie in Verbindung steht. Während

der Zersetzung wird der Tiegel durch eine kleine Flamme gelinde erwärmt. Das auf einem Uhrglase abgewogene Mineral wird alsdann mit einem Kameelhaarpinsel vorsichtig auf das flüssige Kali gebracht, der Tiegel mit einem durchlöcherten Uhrglase bedeckt und der an der Kathode der Batterie angebrachte Platinstab in die geschmolzene Masse hinabgelassen. Theile der geschmolzenen Masse werden gegen die Unterseite des Uhrglases geschleudert, jedoch sammelt sich die Flüssigkeit bald in Tropfen, fällt in den Tiegel hinab und gibt auf diese Weise etwaige Spuren von Erz, welche anfänglich von der Flüssigkeit durch Platzen der Gasblasen emporgeschleudert wurden, an dieselbe zurück. Es empfiehlt sich, den Tiegel selbst zur Anode zu machen. Bevor man jedoch den Strom endgültig unterbricht, sollte derselbe vermittels eines Commutators, welcher nebst einem Kohlrausch-Ampérometer stets in den Strom eingeschaltet bleibt, gewendet werden. Dies ist nothwendig, weil sich auf der Kathode metallisches Eisen niederschlägt, welches Erztheilchen enthält und diese der Oxydation entzieht. Durch Wenden des Stromes werden diese Erztheilchen befreit und oxydationsfähig gemacht. Die bei einer Analyse verwandte Mineralmenge mag zwischen 0,1 und 0,5 g wechseln. Das zur Oxydation verwendete Erz soll ganz fein zerrieben werden.

Der bei der elektrolytischen Oxydation angewandte Strom sollte nicht 1 A. übersteigen, d. h. für die oben angegebene Erzmenge. Der vierte Theil des Erzes ist unzweifelhaft in 15 Minuten zersetzt, die Einwirkung des Stromes auf die Dauer von 30 bis 40 Minuten jedoch zur Erreichung vollständiger Zersetzung anzurathen.

In dem Grade, wie die Zersetzung fortschreitet, nimmt das geschmolzene Kali eine tiefer gelbe Farbe an. Wenn der Strom unterbrochen ist, hebe man den Platinstab (die Kathode) aus der Flüssigkeit, entferne das Uhrglas vorsichtig mit einer Nickelzange vom Tiegel, spüle die untere Fläche des Uhrglases mit Wasser ab und sammle das Waschwasser in einem Becherglase. Sodann hebe man den Tiegel von dem Kupferdrahtring und stelle ihn zum Kühlen auf eine Marmorplatte. Die Platin-Kathode sollte ebenfalls mit Wasser abgewaschen werden. Dieselbe erscheint schwarz in Folge des Niederschlags von metallischem Eisen, welcher sich darauf gebildet hat. Ist der Tiegel erkaltet, so bringe man ihn in ein Becherglas von etwa 300 cc Gehalt, übergiesse mit Wasser und digerire auf einer warmen Eisenplatte. Die erhaltene Lösung enthält,

ausser einem Überschuss an Kali, Kalium-aluminate, Silicate, mangansaure und chromsaure Salze u. s. w. Der suspendirte unlösliche Theil besteht hauptsächlich aus Eisenoxyd. Nachdem man die alkalische Lösung eine Zeit lang erwärmt hat, wird der unlösliche Theil abfiltrirt und mit kochendem Wasser gründlich ausgewaschen. Das Gefäss, welches die löslichen Salze enthält, wird nun bei Seite gestellt und der im Wasser unlösliche Theil mit warmer Salzsäure behandelt. Derselbe muss sich völlig lösen, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. Sollte dies nicht der Fall sein, so war die Zersetzung unvollständig.

Das Chrom kann in dem gelben alkalischen Filtrat entweder durch Gewichtsanalyse oder volumetrisch bestimmt werden. Zu diesem Zwecke wurde die chromsaure Lösung mit Schwefelsäure angesäuert und eine abgewogene Menge von schwefelsaurem Eisenoxydul-Ammoniak zugesetzt. Ein Überschuss des letzteren wurde durch eine Normallösung von doppelchromsaurer Kaliösung bestimmt; Kalium-Eisencyanid diente als Reagens.

Die Löslichkeit von Natriumcarbonat in Kochsalzlösungen bestimmte K. Reich (Monat. Chem. 1891 S. 464); darnach lösen 100 Th. einer 0- bis 22 proc. Kochsalzlösung bei 15° Th. Natriumcarbonat:

proc. Na Cl- Lös.	100 Th. lösen Na ₂ CO ₃	proc. Na Cl- Lös.	100 Th. lösen Na ₂ CO ₃
0	16,41	12	10,49
1	15,72	13	10,24
2	15,06	14	10,04
3	14,44	15	9,88
4	13,85	16	9,76
5	13,30	17	9,69
6	12,78	18	9,66
7	12,31	19	9,67
8	11,86	20	9,73
9	11,46	21	9,83
10	11,10	22	9,10
11	10,77		

Beim Einleiten von Kohlensäure wird der grösste Theil der Soda als Bicarbonat gefällt, gelöst bleiben:

proc. Kochsalzlös.	100 Th. lös. H Na CO ₃
10,64	3,00
15,80	1,87
21,82	1,06

Über die Darstellung von Phosphor macht E. Hart (Journ. Anal.-Appl. Chem. 1891 S. 443) weitere Mittheilungen (vgl. d. Z. 1890, 369 u. 443). Der jetzige Preis des Handelsphosphors beträgt etwa das 20 fache des Preises vom Phosphor in phosphorsaurem Kalk, wegen der hohen Arbeits-

kosten des bisherigen Verfahrens. Wöhler's Verfahren: directe Erhitzung des Calciumphosphats mit Kieselsäure und Kohle, scheint nirgends Eingang gefunden zu haben. Bei Anwendung einer sehr hohen Temperatur gelang es Readman (d. Z. 1890, 443), mit diesem Verfahren 72 Proc. des vorhandenen Phosphors zu gewinnen. Bei Benutzung von Kaolin statt Sand fand die Reaction bei bedeutend niederer Temperatur statt. Da Retorten hierbei schlecht der hohen Temperatur widerstanden und von der Schlacke zerfressen wurden, so wurden Versuche mit einem Kupolofen gemacht. Hierbei zeigten sich aber so ernsthafte Schwierigkeiten, dass das Verfahren wieder aufgegeben wurde. Die Reduction fand nicht so schnell statt, als die Beschickung niederging, so dass die Schlacke schliesslich dickflüssig wurde. Auch hatte die Abkühlung der den Ofen verlassenden Gase grosse Schwierigkeiten. Readman setzte sich darauf in Verbindung mit der Cowles' Co. und in deren elektrischen Öfen gelang es, das Verfahren vortheilhaft zu gestalten. Die fein gepulverten Phosphate, Sand und Kohle werden innig gemischt und in den Ofen eingetragen. Hierauf wird der Strom geschlossen und bald darauf fängt die Entwicklung der Phosphordämpfe an. Diese werden in ein kupfernes Kühlgefäß mit heissem Wasser und dann in eins mit kaltem Wasser geleitet. In dem Maasse, als der Phosphor abdestillirt, wird die leichtflüssige Schlacke abgestochen und oben neues Material zugegeben, so dass nach diesem Verfahren ununterbrochen gearbeitet werden kann. Vorausgesetzt, dass die angewendeten Phosphate eisenfrei sind, gelingt es in dieser Weise, 86 Proc. des in den Ofen gebrachten Phosphors zu gewinnen.

v. R.

Geformtes Kochsalz. M. v. Arbesser (Österr. Ztg. Bergh. 1891 S. 383) empfiehlt, das Kochsalz für den Handel in 5 k schwere Stücke zu pressen.

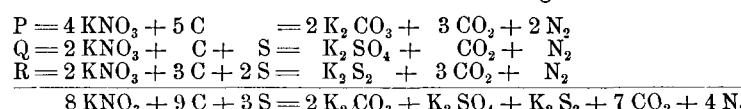
Salzgewinnung. A. M. v. Hauenfels (Österr. Zfrg. Beth. 1891 S. 371) bespricht die Himmels-Verätzung mit besser geregelten Einrichtungen für Zu- und Abfluss.

Dynamitpatronen werden nach V. Meyer (Lieb. Ann. 264 S. 127) nur unvollständig zur Explosion gebracht, wenn das Zündhütchen tief in die Dynamitmasse eingepresst wird. Darnach ist nicht jeder Sprengstoff für sich selbst auch der beste Explosionsreger.

Chemische Theorie des Schiesspulvers. H. Debus (Lieb. Ann. 265 S. 257) kommt zu folgenden Ergebnissen:

Die quantitative Zusammensetzung des Schiesspulvers ist innerhalb gewisser Grenzen veränderlich.

Der Sauerstoff der Kohle wird während der Verbrennung der Jagd- und Militärpulver in Verbindung mit Wasserstoff als Wasser abgeschieden.



Die chemische Theorie des Schiesspulvers berücksichtigt nur die Reactionen zwischen Salpeter, reinem Kohlenstoff und Schwefel.

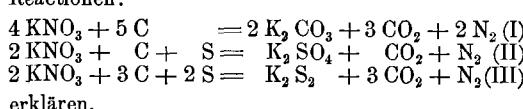
Enthält aber das Pulver einen Überschuss an Kohlenstoff, d. h. mehr als auf Kosten des Sauerstoffs im Salpeter zu Kohlensäure verbrennen kann, so zerlegt derselbe die Feuchtigkeit der Kohle und das von dem Wasserstoff und Sauerstoff der letzteren gebildete Wasser. Die Pulvergase werden verhältnismässig reich an Kohlenoxyd, Wasserstoff und Schwefelwasserstoff.

Die Verbrennungsproducte der Jagd- und Militärpulver sind nach den übereinstimmenden Resultaten der besten Arbeiten: Kaliumcarbonat, Kaliumsulfat, Kaliumsulfid, Kohlensäure, Kohlenoxyd und Stickstoff. Das Schwefelkalium ist nicht, wie bisher angenommen, Einfach- sondern Zweifach-Schwefelkalium.

Die relativen Mengen dieser Verbrennungsproducte sind nur von der Zusammensetzung des Pulvers und nicht von dem während der Verbrennung herrschenden Druck abhängig.

Das Kohlenoxyd, welches in verhältnismässig geringen Mengen gebildet wird, kann man sich durch eine secundäre Reaction, durch Reduction von Kohlensäure durch Kohlenstoff oder Schwefelkalium entstanden denken und demgemäß als ein Nebenproduct betrachten.

Die Bildung der Hauptproducte der Pulvermetamorphose lässt sich dann durch drei einfache Reactionen:



erklären.

Bezeichnet man $4 \text{KNO}_3 + 5 \text{C}$ mit P,
 $2 \text{KNO}_3 + \text{C} + \text{S}$ mit Q
und $2 \text{KNO}_3 + 3 \text{C} + 2 \text{S}$ mit R, dann lassen sich alle möglichen Sorten Schiesspulver von rationeller Zusammensetzung als Mischungen der Sätze P, Q und R in verschiedenen Verhältnissen betrachten.

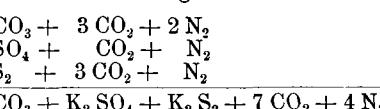
Die Eigenschaften des Schiesspulvers leiten sich von den Eigenschaften der darin angenommenen Sätze P, Q und R ab.

Die Verbrennung des Schiesspulvers ist also aus der Verbrennung der in demselben angenommenen Sätze P, Q und R zusammengesetzt. P liefert die grösste Energie, Q die grösste Wärme und R die grösste Gasmenge bei Vergleichung gleicher Gewichte.

Der Satz P verbrennt nach Gleichung (I),

der Satz Q nach Gleichung (II). Die Verbrennung des Satzes R besteht aus mehreren Reactionen, deren Endresultat durch Gleichung (III) dargestellt wird.

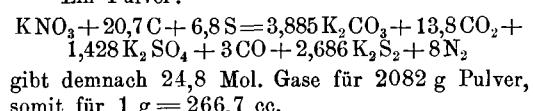
Als Beispiel mag das Pulver von Le Bouchet dienen. Die Zusammensetzung desselben lässt sich durch die Symbole P + Q + R ausdrücken, wenn man in der Kohle 75 Proc. Kohlenstoff annimmt. Die Verbrennung dieses Pulvers erklärt sich dann in folgender Weise:



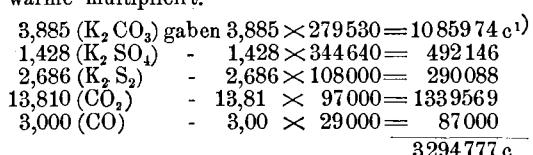
Es gibt Pulversorten, welche nur einen oder zwei der genannten Sätze enthalten. Das in Frankreich verbrauchte Sprengpulver besteht nur aus Satz R, das braune westfälische Pulver aus 2 P + Q.

Die eigentliche Pulverexplosion besteht aus der Verbrennung der Sätze P und Q. Während der Verbrennung von Satz R wird Kaliumsulfat durch Kohlenstoff reducirt. Diese Reaction erfordert Zufuhr äusserer Wärme und verläuft verhältnismässig langsam.

Ein Pulver:



Die Wärmemenge für jedes Verbrennungsproduct wird erhalten, wenn man den betreffenden Coefficienten in obiger Gleichung mit der Bildungswärme multipliziert.



Geht ab die Bildungswärme von
16 Mol. Salpeter 1911680 -
1383097 c

Diese Wärmemenge wird von 2082 g Pulver geliefert. Demgemäß gibt 1 g
1383097 : 2082 = 664,3 c.

1 g des Pulvers, dessen Zusammensetzung durch die Symbole 16 KNO₃ + 6,81 S ausgedrückt wird, liefert also 266,7 cc Gas und 664,3 c.; das Product beider: 266,7 × 664,3 = 177169 dient, nach dem Vorschlag Berthelot's, als Maass für die relative Leistungsfähigkeit.

Aus den gewonnenen Zahlen lassen sich die bezüglichen Gas- und Wärmemengen für einen Gewichtstheil Pulver leicht finden.

Bei constantem Salpeter- und Schwefelgehalt wächst die Leistungsfähigkeit mit dem Kohlenstoff, und bei constantem Salpeter- und Kohlenstoffgehalt vermindert sich dieselbe, wenn die Menge des Schwefels grösser wird.

Die Zusammensetzung aller Pulversorten lässt sich durch die Coordinaten der Punkte einer Dreieckfläche, BCD, darstellen. Der Eckpunkt B entspricht dem Satz Q, Eckpunkt C dem Satz R

*) kleine W. E.

und Eckpunkt D Satz P. Mithin entsprach der Eckpunkt B dem Pulver, welches die grösste Wärme- und kleinste Gasmenge, der Eckpunkt C dem, welches die grösste Gas- und kleinste Wärme- menge und der Eckpunkt D dem, welches die grösste Energie während der Verbrennung entwickelt. Die Punkte der Seiten BC, CD und BD entsprechen Mischungen der Sätze Q und R, R und P, P und Q, beziehungsweise.

Punkte auf der Fläche entsprechen Mischungen der Sätze P, Q und R. Je näher ein Punkt dem Eckpunkt D liegt, um so mehr von Satz P enthält das entsprechende Pulver und um so grösser ist seine Leistungsfähigkeit.

Der Satz Q verbrennt schneller als wie Satz P oder R. Demgemäß leistet er seine Arbeit in kürzester Zeit, wirkt mehr stossartig und greift das Metall der Geschütze auf mechanischem Wege mehr an als die beiden anderen.

Gleiche Gewichte von Q und R unterscheiden sich nur wenig hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit (4 Proc.), aber die Arbeit wird von Q in weit kürzerer Zeit als wie von R geleistet, ein für die Praxis sehr wichtiger Unterschied. Der verhältnissmässig grosse Schwefelgehalt von R verursacht, dass dieser Satz das Metall der Geschütze auf chemischem Wege mehr angreift als wie P oder Q.

Der Satz R hat vom ökonomischen Standpunkt die vortheilhafteste Zusammensetzung, wenn der Preis des Schwefels weniger als $\frac{1}{5}$ von dem des Salpeters beträgt. Demgemäß ist er zum Sprengen der Gesteine, wo sein hoher Schwefelgehalt nicht schädlich wirkt, unter Umständen zu empfehlen. Dieses theoretische Ergebniss ist in Übereinstimmung mit einer mehrere hundert Jahre alten Erfahrung. In Frankreich werden nach Dumas zwei Sorten Sprengpulver fabricirt, eine

Pulver enthält an Stelle der gewöhnlichen Holzkohle eine dem Lignit ähnliche Substanz, welche aus 50 Proc. Kohlenstoff und 50 Proc. Sauerstoff und Wasserstoff im Verhältniss wie im Wasser, besteht. Dieses Pulver verbrennt ganz nach Art des gewöhnlichen Schiesspulvers. Der Sauerstoff der Kohle verbindet sich mit dem Wasserstoff derselben zu Wasser, der Kohlenstoff verbrennt mit Schwefel und Salpeter. Die drei zuletzt erwähnten Körper sind in diesem Pulver im Verhältniss der Symbole 2 P+Q gegenwärtig.

Englands Alkaliwerke. Dem 27. Berichte (für 1890) über Alkaliwerke und andere chemische Betriebe des englischen Ober-Inspectors sind folgende Angaben entnommen:

Tabelle der unter Inspection stehenden einzelnen Processe.

Districte	Im Ganzen	
	1890	1889
Alkalien	68	69
Salzsäure	26	24
Kupfer, nasses Verf.	19	19
Carbonisiren v. Baumw.	7	7
Schwefelsäure	215	217
Chem. Dünger	226	232
Gaswasser	30	28
Salpetersäure	100	94
Ammoniumsulfat und Salmiak	338	334
Chlor und Chlorkalk	59	57
Schwefelgewinnung	19	12
Salz	57	78
Cement	94	93
Summa	1258	1264

Tabelle der in jedem Districte entweichenden Gasmenge.

	Ireland	Nord-England	Chester, N-Wales und ein Theil von Lancashire	Widnes	Ost-Lancashire und Yorkshire	Süd-Midland	Süd-West- England und Süd-Wales	Südliche Grafschaften	Östliche Grafschaften	Durchschnitt		
										1890	1889	1888
g Salzsäure im cbni Schornsteingasen . .	0,213	0,250	0,125	0,217	0,140	0,202	0,182	—	0,177	0,188	0,184	0,186
Entweichende Salzsäure in Proc. der fabricirten	2,03	2,66	1,22	1,98	1,41	2,64	1,40	—	2,31	1,950	1,943	1,960
g SO_3 im cbm entweichendes Kammergas . .	3,214	2,540	2,212	2,629	2,546	2,629	3,340	2,463	2,525	2,671	2,859	3,110
Acidität (als g SO_3) im cbm Schornsteingas . .	1,837	1,19	1,29	1,44	0,98	1,09	2,21	—	1,75	1,46	1,49	1,54
Acidität (als g SO_3) im cbm Düngerfabrikgasen . .	0,375	0,261	0,563	1,231	0,983	1,169	0,835	—	0,716	0,766	0,728	0,730

Sorte zur Ausfuhr, eine andere zum Verbrauch im Lande. Die erstere enthält, wie das chemische, einen Überschuss von Kohlenstoff und Schwefel, die letztere aber hat die Zusammensetzung von Satz R.

Der Schwefel entzündet sich zuerst und erhitzt den Salpeter und die Kohle auf die Reactionstemperatur. Diese Eigenschaft des Schwefels erklärt das Verhalten des Pulvers im luftleeren Raum und unter grossem Druck in den Geschützen.

Das in neuerer Zeit empfohlene braune (Cacao-)

Während des Jahres 1890 sind keinerlei Strafverfahren wegen Überschreitungen der in der Alkali-Acte niedergelegten Grenzen einzuleiten erforderlich gewesen; doch ist eine Anzahl Klagen eingelaufen über Fabriken, welche von der Alkali-Acte nicht betroffen werden. Zahlreiche Klagen sind besonders über den neuen Chance-Claus-Process laut geworden (vgl. d. Z. 1888, 187, 246 und 332). Derselbe fällt ebenfalls noch

nicht unter die Alkali-Akte. Die Klagen richten sich gegen das Entweichen von Schwefelwasserstoffgas (vgl. d. Z. 1890, 553). Die Newcastle Chemical Co. hat versucht, die schwefelwasserstoffhaltigen Gase durch mit Wasser angerührte Laugereirückstände und dann durch Eisenoxyd zu drücken, doch musste diese Methode aufgegeben werden, weil die Pumpen nicht dicht gehalten werden konnten. In Widnes auf den Werken der British Alkali Co. werden die Gase verbrannt und durch die Bleikammern einer Schwefelsäureanlage geschickt. Verluste, welche in Folge dessen wegen Verdünnung der Kammergeiste eintreten, werden durch den Gewinn an Schwefel aus jenen Gasen aufgewogen. In einer anderen Fabrik werden die Gase in Pyritöfen verbrannt und durch die Cylinder einer Hargreavesanlage geschickt. In den meisten Fabriken hat man besondere Öfen gebaut, um den Schwefelwasserstoff der genannten Gase vor dem Eintritt der letzteren in die Schornsteine zu Schwefelsäure zu verbrennen. Ein allgemein befriedigendes Verfahren, mit den Gasen des Chance-Claus-Prozesses fertig zu werden, fehlt also noch.

Die Menge des in Grossbritannien gewonnenen Salzes betrug i. J. 1890 1764064 t gegen 1792790 t des Vorjahres; $\frac{1}{3}$ davon wird ausgeführt. Von den übrigen $\frac{2}{3}$ kann man $\frac{3}{4}$ auf die Soda Industrie und $\frac{1}{4}$ auf alle übrigen heimischen Consumenten rechnen.

In der nachfolgenden Tabelle, welche Vergleichszahlen der beiden Sodafabrikationsprozesse enthält, ist der Salzverbrauch des Ammoniaksodaprozesses nach dem Fabrikationsäquivalente von 1,46 t Salz auf 1 t 58° Alkali berechnet:

Beim Leblanc- und Ammoniaksoda-Prozesse zersetzes Salz in Tonnen.

	1890	1889	1888
Leblanc-Process	602 679	584 203	585 498
Ammoniaksoda-Process	252 260	219 279	212 181
Im Ganzen	855 029	803 482	797 679

In Grossbritannien gewonnenes Ammonsulfat in Tonnen.

	1890	1889	1888
Gasfabriken	162 138	100 711	92 896
Eisenhütten	5 064	6 145	5 280
Destill. bitum. Schiefer	24 730	23 953	22 072
Verkokungs- und Carbonsäure-Werke	2 325	2 795	2 537
Im Ganzen	134 257	133 604	122 785

Der Gesammtwerth des producirten Ammonsulfats (zu 240 M. die t) betrug 32 221 680 M.

In diesem Fabrikationszweige fallen zwei Verbesserungen auf: die Benutzung von Kupfer zur Herstellung der Saturationsgefässe, in welchen das Ammon durch Schwefelsäure absorbiert wird, und die Verwendung des Dampfstrahles zum Heben der Ammonsulfatkristalle aus den Saturationsgefässen auf die Filter, wobei Arbeit erspart und das Entweichen überliechender Dämpfe vermieden wird, indem die ganze Arbeit in geschlossenen Gefässen vorgenommen werden kann.

Eine Methode, die s. g. Bienenkorbkokenöfen in einem von Newton, Chambers & Co. eingeführten Systeme zur Gewinnung des entstehenden Ammoniaks und zur Nutzbarmachung der Destillationsgase zu verwenden, wird beschrieben. Für 1 t verkokter Kohle sollen etwa 3 k Ammonsulfat gewonnen werden und soll die Heizkraft der Gase derjenigen der Gichtgase von mit Koks betriebenen Hochöfen gleich kommen.

Die Aussichten auf Rentabilität der Ammoniakgewinnung aus Generatorgasen haben sich durch die Steigerung der Kohlenpreise während der letzten Jahre bedeutend verschlechtert.

Ein von F. Gossage in Widnes ausgearbeitetes (vgl. Lunge: Soda Industrie, Bd. II, S. 308) Verfahren soll jetzt in fabrikmässigem Maassstabe zur Ausführung kommen. Es beruht auf der Reduction von Natriumsulfat zu Sulfid und Zersetzung des letzteren durch Kohlensäure in Natriumbicarbonat und Schwefelwasserstoff.

Bei Haddock und Leith's Verfahren zur Gewinnung von Schwefel aus Leblanc-sodarückständen wird, außer Calciumcarbonat und Gyps, Natriumcarbonat und Natriumbicarbonat gewonnen.

Das Verfahren zur Gewinnung von Alkali von Simpson soll in gewissen Punkten demjenigen von Haddock und Leith ähneln. Es werden hierbei statt der Soda Rückstände des vorerwähnten Verfahrens mineralische Phosphate der Einwirkung von Schwefelwasserstoff ausgesetzt und dabei hoch concentrirte Calciumphosphate gewonnen.

Die Chlorgewinnung nach Weldon und Pechiney ist bei Albright & Wilson in Oldbury eingeführt worden.

Die Hauptursache des lästigen Schornsteinrauches in grossen Städten wird in den mangelhaften kleinen Hausfeuerungen gesehen und werden geeignete Luftheizungen vorgeschlagen.

Schliesslich wird auf den Nutzen einer systematischen Untersuchung der Fabrik-schornsteingase und auf den für die Pflanze segensreichen Einfluss der in Folge jener Untersuchungen verschärften Aufmerk-

samkeit der Fabrikanten auf Undichtigkeit ihrer Apparate hingewiesen. B.

Organische Verbindungen.

Alkaloide der Arecanuss. Nach E. Jahns (Ber. deutsch. G. 1891 S. 2615) enthält die Arecanuss folgende Basen:

Cholin, $C_5H_{13}NO_2$,
Guvacin, $C_6H_9NO_2$,
Arecaïn, $C_7H_{11}NO_2 + H_2O$,
Arecaïdin, $C_7H_{11}NO_2 + H_2O$,
Arecolin, $C_8H_{13}NO_2$.

Die Gerbsäure des Eichenholzes untersuchte C. Böttiger (Lieb. Ann. 263 S. 108), besonders die

Hydroquerçinsäure, $C_{15}H_{16}O_6$
Homohydroquerçinsäure, $C_{16}H_{18}O_6$
Hydroquerçalsäure, $C_{14}H_{12}O_3$.

Oxydationsprodukte des Para-Phenetidins untersuchte W. Kinzel (Arch. Pharm. 229 S. 329). Die blutrothe Färbung des p-Amidophenoläthyläthers durch Oxydationsmittel beruht auf der Bildung von p-Azophenetol, neben Spuren des die Färbung beeinflussenden Farbstoffes $C_{24}H_{22}N_2O_5$.

Deutsches und türkisches Rosenöl untersuchte U. Eckart (Arch. Pharm. 229 S. 355). Rosenöl besteht aus Äthylalkohol, dem Eläopten Rhodinol und dem Stearopten.

Die Einwirkung von Jodwasserstoff auf Chinaalkaloide wurde von E. Lippmann und F. Fleissner (Monat. Chem. 1891 S. 327), sowie von Z. H. Skraup (das. S. 431) untersucht. — E. Lippmann (das. S. 512) stellte Methylchinin her.

Dem Bergapten aus Bergamottöl kommt nach C. Pomeranz (Monat. Chem. 1891 S. 379) die Formel $C_{11}H_5O_3(OCH_3)$ zu.

Strychnin. J. Tafel (Lieb. Ann. 264 S. 33) hat festgestellt, dass die Hydrate des Strychnins isomere Imidosäuren sind, und dass das Strychnin selbst das innere Anhydrid einer dieser Imidosäuren, der Strychninsäure, ist. Die Methylirungsprodukte des Strychnin, Methyl- und Dimethylstrychnin, sind betäinartige Abkömmlinge derselben Strychninsäure und in der Gruppe — CO — N = des Strychnins steht der Stickstoff durch eine Valenz direct mit einem Benzolkern in Bindung.

Das Verfahren zur Darstellung von Diamid- (Hydrazin-) hydrat bez. dessen Salzen der Badischen Anilin- und Soda-

fabrik (D.R.P. No. 59 241) besteht darin, dass das durch Nitiren von Guanidin und Reduciren des Nitroguanidins erhaltene Amido-guanidin bez. dessen Salze in wässriger Lösung durch Kochen mit Ätzalkalien oder Erdalkalien oder durch Kochen unter Zusatz von Mineralsäuren oder durch Erhitzen mit Wasser unter Druck mit oder ohne Zusatz alkalischer Mittel in Diamid (Hydrazin) und weiter in Salze desselben übergeführt wird.

Dijodthioresorcin erhält M. Lange (D.R.P. No. 58 878) durch Einwirkung von Jod auf die Lösungen von Thioresorcin in Alkalien oder Alkalicarbonaten.

Künstlicher Moschus. Wenn man nach A. Bauer (Ber. deutsch. G. 1891 S. 2832) tertiarés Butylchlorid auf Toluol in Gegenwart von Aluminiumchlorid einwirken lässt, so erhält man das bei 185 bis 187° siedende tertiaré Butyltoluol, welches auch aus Harzessenz gewonnen wird. Wenn man das tertiaré Butyltoluol in der Kälte in die fünffache Menge Salpeterschwefelsäure einträgt und nachher auf dem Wasserbad erwärmt, so erhält man ein Trinitroderivat $C_{11}H_{13}(NO_2)_3$, welches aus Alkohol in Form von gelblich-weißen Nadeln vom Schmelzpunkt 96 bis 97° krystallisiert, und welches den charakteristischen Geruch des künstlichen Moschus besitzt.

Zum Nachweis der türkischen Geraniumessenz (Indris Yaghi) im Rosenöl benutzt G. Panajotow (Ber. deutsch. G. 1891 S. 2700) die Reaction von Müller (d. Z. 1890, 634). 2 bis 3 Tropfen türkische Geraniumessenz mit 2 cc des Reagens geschüttelt, gab in der Kälte anfangs blaurote, dann nach zwei Stunden prächtige blaue Farbenreaction. Die gleiche Menge Rosenöl mit 2 cc des Reagens gab nach dem Schütteln nach längerer Zeit (etwa nach 24 Stunden) rothe Farbenreaction. Mischungen von beiden Ölen verschiedener Zusammensetzung gaben bei gleicher Behandlung stets blaue Farbenreaction, auch dann, wenn die türkische Geraniumessenz in geringer Menge vorhanden war, weil der blaue Farbstoff sich immer vor dem rothen Farbstoff des Rosenöls bildet. Man kann daher auch die geringsten Spuren von türkischer Geraniumessenz im Rosenöl mit Sicherheit nachweisen.

Vermischt man gleiche Theile türkischer Geraniumessenz und concentrirter Schwefelsäure in einem Uhrglase, so findet starke Erhitzung statt unter Auftreten dichter, weißer, unangenehm nach Theer riechender

Dämpfe. Es bildet sich dabei eine braunrothe, dicke Flüssigkeit, welche sich nach Zusatz von 95 proc. Alkohol trübt und gelbe, fettige Flocken abscheidet. Die Lösung nimmt rothe Färbung an, welche nach einiger Zeit in's Gelbe übergeht. Das Rosenöl gibt dagegen, mit concentrirter Schwefelsäure gemischt, zwar ebenfalls eine braunrothe Mischung, diese löst sich aber in Alkohol klar und fast farblos auf.

Farbstoffe.

Indocarmin, ein indulinartiger Farbstoff, von Th. Peters (D.R.P. No. 59 180).

Patent-Ansprüche: 1. Abänderung des im Pat. No. 45 370 geschützten Verfahrens zur Darstellung eines rothen Farbstoffes, indem an Stelle der im Anspruch 1 dieses Patentes genannten Körper einer der folgenden mit Anilin und salzaurem Anilin verschmolzen wird:

Nitroso- β -naphtolmonosulfosäure Meldola's,
Nitroso- β -naphtholdisulfosäure R und G,
Nitrosophenyl- β -naphthylaminsulfosäure
(NH. C₆H₅ : SO₂ OH = 2 : 6).

Benzolazo- β -naphtholmonosulfosäure (aus Schäffer'scher β -Naphtholmonosulfosäure
OH : SO₂ OH = 2 : 6),

Benzolazo- β -naphtholdisulfosäure R und G,
Benzolazo- β -naphthylaminsulfosäure (aus Brönnner'scher Säure NH₂ : SO₂ OH = 2 : 6),
Benzolazophenyl- β -naphthylaminsulfosäure
(NH. C₆H₅ : SO₂ OH = 2 : 6),
Benzolazonaphthalidinsulfosäure
(NH₂ : SO₂ OH = 1 : 5),
Benzolazo- α -naphthol- α -sulfosäure
(OH : SO₂ OH = 1 : 5).

2. Darstellung eines mehrfach sulfurirten Productes durch Umwandlung des im Patent-Anspruch 1 genannten alkalilöslichen Productes unter der Einwirkung von englischer Schwefelsäure oder anderen zum Sulfuriren verwendbaren Verbindungen.

Farbstoffe, welche Baumwolle direct färben, der Actiengesellschaft für Anilinfabrikation (D.R.P. No. 58 505).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Herstellung substantiver Farbstoffe, darin bestehend, dass

1. 1 Mol. der Tetrazoverbindungen aus Benzidin, o-Tolidin oder o-Dianisidin entweder mit 1 Mol. Naphtionsäure (α_1 - α_2) oder mit 1 Mol. α_1 - α_3 -Naphthylaminsulfosäure combinirt und das gebildete Product in die Tetrazoverbindung übergeführt wird;

2. die nach 1. gebildete Tetrazoverbindung vereinigt wird mit 2 Mol. Naphtionsäure, α -Naphtholsulfosäure (Néville & Winther), α -Naphtholdisulfosäure (δ oder ϵ), β -Naphtholsulfosäure (Schäffer) oder β -Naphtholdisulfosäure (R).

Verfahren zur Darstellung von 2—3-Dioxynaphthalin der Badischen Anilin- und Sodaefabrik (D.R.P. No. 57 525).

Patent-Ansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung des 2, 3-Dioxynaphthalins, darin bestehend, dass man das beim Verschmelzen von β -Naphthol- α -disulfosäure (R-Salz) mit Ätzalkalien bei 240 bis 280° entstehende Natronsalz der Dioxynaphthalinmonosulfosäure R oder die β -Naphthol- α -disulfosäure (R-Salz) direct mit Ätzalkalien bei 280 bis 320° verschmilzt.

2. Verfahren zur Darstellung des 2, 3-Dioxynaphthalins, darin bestehend, dass man das beim Verschmelzen von β -Naphthol- α -disulfosäure (R-Salz) mit Ätzalkalien bei 240 bis 280° entstehende Natronsalz der Dioxynaphthalinmonosulfosäure R mit Mineralsäuren unter Druck oder für sich erhitzt.

Herstellung von Sulfosäuren eines rothen basischen Naphtalinfarbstoffes nach Pat. 45 370 derselben Fabrik (D.R.P. No. 58 601).

Rother Disazofarbstoff von L. Cassella & Cp. (D.R.P. No. 59 216).

Patent-Anspruch: Neuerung in dem Verfahren des Patentes No. 54 084, indem an Stelle des Äthylhalogens oder Sulfats Homologe desselben oder Chlorbenzyl zur Verwendung kommen.

Reinblaue bis rothviolette Azofarbstoffe der Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning (D.R.P. No. 58 688).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von reinblauen bis rothvioletten Farbstoffen durch Combination von Diazodiphenylamin mit folgenden Oxynaphthalinsulfosäuren:

β -Naphtholmonosulfosäure des Patentes No. 42 112,

β -Naphtholdisulfosäure R des Patentes No. 3229,
 β -Naphtholdisulfosäure des Patentes No. 44 079,
Naphtholdisulfosäure des Patentes No. 38 281,
Naphtholdisulfosäure ϵ des Patentes No. 45 776 und das Monamid dieser Säure,

Naphtoltrisulfosäure des Patentes No. 560 58,
Naphtoltrisulfosäure-Monamid, dessen Bildung in der Patentschrift No. 56 058 beschrieben ist,
Dioxynaphthalinmonosulfosäure des Patentes No. 42 261,

Dioxynaphthalinmonosulfosäure des Patentes No. 41 934.

Dioxynaphthalinmonosulfosäuren, welche man durch Schmelzen der nachbenannten Naphtholdisulfosäuren mit Ätzalkalien erhält:

Naphtholdisulfosäure R und G des Patentes No. 3229,

Naphtholdisulfosäure ϵ des Patentes No. 45 776,

Naphtholdisulfosäure des Patentes No. 40 571, Dioxynaphthalindisulfosäure des Patentes No. 40 893,

Dioxynaphthalindisulfosäuren, welche man durch Schmelzen der nachbenannten Naphtoltrisulfosäuren mit Ätzalkalien erhält:

Naphtoltrisulfosäure des Patentes No. 22 038,
Naphtoltrisulfosäure des Patentes No. 56 058,

Napholtoltrisulfosäure, welche durch Sulfuriren der Napholdisulfosäure S (Ann. 247 S. 343) entsteht,

Amidonapholtoltrisulfosäure R und G des Patentes No. 53076,

Amidonapholdisulfosäure des Patentes No. 53023 und

Amidonapholdisulfosäure, welche nach dem Verfahren dieses Patentes aus derjenigen Naphylamintrisulfosäure gebildet wird, welche aus der Naphthalintrisulfosäure des Patentes No. 38 281 durch Nitiren und Reduction entsteht.

Schwarze Disazofarbstoffe erhalten dieselben Farbwerke (D.R.P. No. 59161) aus Dioxynaphtalindisulfosäure.

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen, welche im sauren Bade, ohne oder mit Zusatz von chromsauren Alkalien, auf Wolle gefärbt violettschwarze bis grünschwarze Töne erzeugen, darin bestehend, dass man 2 Mol. einer Diazo- oder 1 Mol. einer Tetrazoverbindung auf 1 Mol. derjenigen Dioxynaphtalindisulfosäure einwirken lässt, welche man durch Verschmelzen der Napholtoltrisulfosäure bez. der Naphtosulfontrisulfosäure des Patentes No. 56058 mit Ätzalkalien erhält. (Die Diazo- bez. Tetrazoverbindungen werden aufgeführt.)

Azotriphenylmethanfarbstoffe der Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & C° (D.R.P. No. 58572).

Patent-Anspruch: Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Azotriphenylmethanfarbstoffen des Patentes No. 57452, darin bestehend, dass man für die Diazoverbindungen der Leukobasen der dort verwendeten meta- und para-amidotetra-substituirten Diamidotriphenylmethane hier die Diazooverbindungen der Farbstoffe zur Verwendung gelangen lässt.

Desgl. D.R.P. No. 58 573.

Patent-Anspruch: Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung grüner bis blauer Azotriphenylmethanfarbstoffe des Patentes No. 57452, darin bestehend, dass man die Diazoverbindungen der m- und p-amidotetraalkylsubstituirten Diamidotriphenylmethanleukobasen erst oxydirt und dann mit den betreffenden Componenten kupplt.

Desgl. D.R.P. No. 58 574.

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von neuen Azotriphenylmethanfarbstoffen, darin bestehend, dass man nach den im Haupt-Patent I. und II. Zusatz, angegebenen Verfahren:

a) die diazotirten Leukobasen von:

m - Amidotetramethylidiamidotriphenylmethan,

m - Amidodimethylidäthyldiamidotriphenylmethan,

m - Amidotetraäthyldiamidotriphenylmethan,

m - Amidodiäthyldibenzylidiamidotriphenylmethan,

p - Amidotetramethylidiamidotriphenylmethan mit Phenol, o-Phenolsulfosäure, m-Oxybenzoësäure, Resorcin, Metanilsäure kupplt und die erhaltenen Produkte oxydirt, oder

b) die Amidoleukobasen oxydirt, darauf diazotirt und mit den unter a) aufgeführten Componenten kupplt, oder

c) die diazotirten Amidoleukobasen oxydirt und dann mit den unter a) aufgezählten Verbindungen kupplt.

Beizenfärrende Hydrazinfarbstoffe erhalten dieselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 59217) aus Dioxyweinsäure.

Patent-Anspruch: Neuerung in dem Verfahren des Patents No. 58069 zur Darstellung beizenfärrender Hydrazinfarbstoffe und unter Benutzung des durch Patent No. 34294 geschützten Verfahrens, darin bestehend, dass man an Stelle der dort geschützten Condensation von 1 Mol. Dioxyweinsäure mit 2 Mol. einer Hydrazincarbonsäure hier 1 Mol. Dioxyweinsäure mit 1 Mol. m-Phenylhydrazincarbonsäure verbindet und das so gebildete Product auf die Hydrazinverbindungen des Anilins, Toluidins, Xylidins oder der Sulfanilsäure einwirken lässt.

Grüne Azinfarbstoffe von Leonhardt & C° (D.R.P. No. 58 576).

Patent-Anspruch: Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung grüner Azinfarbstoffe, darin bestehend, dass die nach dem durch das Haupt-Patent (54 087) geschützten Verfahren dargestellten grünen basischen Azinfarbstoffe mittels rauchender Schwefelsäure bei gewöhnlicher oder mässig erhöhter Temperatur in ihre Sulfosäuren verwandelt werden.

Azofarbstoffe erhält K. Oehler (D.R.P. No. 58657) aus Bismarckbraunsulfosäure.

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von braunen, Baumwolle ohne Beizen im alkalischen Bade färbenden Azofarbstoffen, indem entsprechend dem im Patente No. 46 804 angegebenen Verfahren diazotirte Sulfanilsäure bez. o-Toluidinsulfosäure, Amidoazobenzolsulfosäure, Naphtionsäure oder β -Naphthylaminsulfosäure combinirt wird mit der Bismarckbraunsulfosäure aus der

(1 : 2 : 4 : 6 = CH₃ : NH₂ : SO₃ H : NH₂)
Toluylendiaminsulfosäure und m-Phenyldiamin.

Klasse: Patentanmeldungen.

5. October 1891.

80. E. 3068. Neuerung an Öfen zum Brennen von Cement. — Alphons Emele jun. in Szczakowa, Galizien.

12. October 1891.

39. J. 2563. Verfahren zur Herstellung von Kunsteinmassen. — Franz Jurschina, Carl Camillo Weiner und Moritz Freund in Wien.

19. October 1891.

24. L. 6726. Zerlegbarer Rost. — Christian Leuchter in Aachen.