Chemisches Repertorium.

Übersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 28. Juli 1906. (Supplement zur „Chemiker-Zeitung" Nr. 60.) Nr. 24. Jahrgang XXX.

Chef-Redakteur: Dr. v. Vietinghoff-Scheel in Cöthen.

Abdruck dieser Original-Exzerpte ist nur mit Angabe der Quelle „Chemiker-Zeitung, Repertorium" gestattet (Gesetz vom 19. Juni 1901).

7. Pharmazie. Pharmazeutische Präparate.

Wismutoxyd in kolloidaler Form enthaltende Substanzen.

Nach dem Hauptpatent Nr. 164663 erhält man Wismutoxyd in kolloidaler Form, wenn man auf lösliche Wismutsalze in Gegenwart überschüssigen Alkalis die nach D. R. P. 129031[1]) und 133587[2]) erhältlichen Alkalisalze von Eiweißspaltungsprodukten einwirken läßt. Es wurde nun weiter gefunden, daß man zu Wismutpräparaten gleicher Beschaffenheit gelangt, wenn man die in der Patentschrift 117269 beschriebene Wismuteiweißverbindung — Bismutose — mit verdünnter Natronlauge in der Wärme behandelt. Nach einiger Zeit wird durch Neutralisation der Lauge aus der Lösung nichts mehr ausgefällt. Wenn dieser Zeitpunkt erreicht ist, hat der Übergang des Wismuteiweißsalzes in das kolloidale Wismutoxyd stattgefunden. (D. R. P. 172683; Zus. zum Pat. 164663 vom 6. Dezember 1900. *Kalle & Co., Akt.-Ges.*, Biebrich a. Rh.)

Umwandlung öliger und hygroskopischer Substanzen in haltbare Emulsionen.

Eine geeignete Verwertung des Weizenklebers, welcher sich in manchen Stärkefabriken als Nebenprodukt der Weizenstärke in großen Massen anhäuft, hat sich bisher nicht ergeben. Der Patentinhaber will nun gefunden haben, daß die Eigentümlichkeit des Glutens, Fette in sich aufzunehmen, es nach vorheriger Auflösung in geeigneten Lösungsmitteln (Säuren, Alkalien u. a.) geeignet macht, mit öligen Substanzen aller Art, sowie mit hygroskopischen Substanzen (z. B. Melasse) Emulsionen von großer Feinheit und Haltbarkeit zu bilden, welche durch weiteres Eindampfen in leicht zu Pulver zerreibliche Substanzen verwandelt werden können und, falls sie hygroskopische Substanzen enthalten, auch in Pulverform der Luftfeuchtigkeit erheblichen Widerstand entgegensetzen. Die auf diese Weise herzustellenden Mischungen können medizinischen, technischen und Ernährungszwecken dienen, beispielsweise zur Gewinnung pulverförmigen Rizinusöls und Santalöls, zur Herstellung von Deckmitteln für die Haut, von pulverförmigem Lebertran, von Ersatzmitteln für Eidotter in der Weißgerberei, von fetthaltigen Futtermitteln usw. (D. R. P. 172578 vom 5. Juli 1904. *Dr. L. Sarason*, Hirschgarten-Berlin.)

Salbengrundlage.

Nach diesem Verfahren stellt man aus Glyzerin eine weiche schmiegsame Salbengrundlage dar von der Konsistenz etwa des Schweinefettes, welche von der Haut leicht resorbiert wird und sich zur Aufnahme vieler Arzneistoffe eignet. Man löst zu dem Zwecke in Glyzerin auf heißem Wege etwa 5 Proz. Oleinnatronseife und rührt die warmflüssige Masse bis zum Erkalten ununterbrochen um. Man kann auch die bereits erstarrte Masse mit einer Messerklinge an einer Fläche abschaben und das Abgeschabte in einem Mörser oder einer Salbenmühle fein zerreiben. (D. R. P. 172579 vom 21. Oktober 1905. *Dr. L. Sarason*, Hirschgarten b. Berlin.)

8. Hygiene. Unfallverhütung. Desinfektion.

Die Entwicklung von Kohlensäure in Steinkohlengruben.

E. Schmidt.

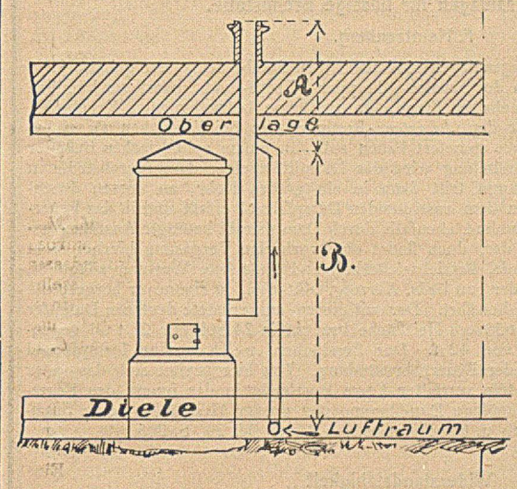
An einem Bremsbergfeld des 2,8 m mächtigen Flözes der Steinkohlengrube »Hoffnung« wurde ein starkes Ausströmen von Kohlensäure wahrgenommen; aus diesen und anderen Erscheinungen schloß man auf Vorhandensein eines Grubenbrandes und dämmte daher den betreffenden Teil der Grube ab. 3 Wochen nach Fertigstellung der Dämme machte man eine 0,45 m weite runde Öffnung in einen Damm; die ausströmenden Wetter enthielten 10 Proz. Kohlensäure. Das Gewicht der innerhalb 126 Tagen abgezogenen Kohlensäure läßt sich zu 412331 kg berechnen, entsprechend 111330 kg Kohlenstoff. In dem Wetterstrom von 1000 cbm in der Minute aus einem Felde befanden sich 0,114 Proz. Kohlensäure oder 1656 cbm = 3271 kg Kohlensäure in 24 Std. In dem Gesamtwetterstrom waren 0,285 Proz. Kohlensäure oder 8127 kg CO_2 in 24 Std. enthalten. Schwerer als das Löschen eines Grubenbrandes ist unter Umständen die Unschädlichmachung der Kohlensäure. (Braunkohle 1906, Bd. 5, S. 177.) *g*

Explosion von Mennigkitt.

Zwei Arbeiter waren mit dem Abdichten einer mit Wasserfüllung zu belastenden Walze beschäftigt. Dies erfolgte in der Weise, daß sie die Walze zuerst über einem Holzfeuer warm machten, dann etwa $^1/_2$ l mit Leinölfirnis verriebenes Minium hineingossen und die Walze hin und her rollten. Als ein Arbeiter durch das Mannloch hineinsah, schlug unter leichter Detonation eine Flamme aus der Walze. Man vermutet, daß bei einem gewissen Zersetzungsgrade des Firnisses die Oxydationswirkung der sauerstoffreichen Mennige zur Entflammung dieser Produkte genügte. (Fabriksfeuerwehr 1906, Bd. 13, S. 38.) *g*

Die Bekämpfung des Hausschwammes in Wohnräumen.

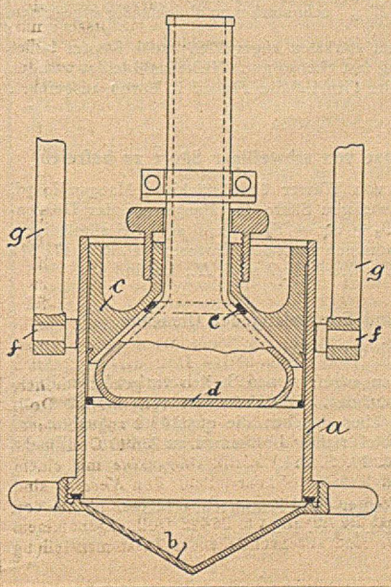
Der Ingenieur *Petschkowski* schlägt zur Bekämpfung des Hausschwammes folgendes Verfahren vor und geht dabei von nachstehender Idee aus: In der Natur existiert eine Erscheinung, welche man als das Atmen der Erde bezeichnet. Diese Erscheinung besteht darin, daß in Gegenden, wo öftere durch Regengüsse usw. hervorgerufene Schwankungen des Grundwasserspiegels vorkommen, eine beständige Aufsaugung der atmosphärischen Luft durch den Erdboden und eine Ausscheidung derselben aus ihm stattfindet. Wenn das Grundwasser fällt, so bilden sich in der Erdschicht über ihm Luftverdünnungen, die sofort durch zuströmende atmosphärische Luft ausgefüllt werden. Hebt sich nun der Grundwasserspiegel, so wird diese Luft, welche unterdessen im Boden ihre Bestandteile wesentlich verändert hat, wieder ausgestoßen. Auf dieser Erscheinung beruht auch die *Pettenkofer*sche Theorie, laut welcher der Gesundheitszustand der Bevölkerung einer Gegend immer von diesem Prozeß abhängt. *Petschkowskis* Dielen- und Ventilationssystem ist äußerst einfach. Seine Bauweise besteht darin, daß die hölzerne Verdielung auf Ziegelsteinpfeilern ruht, wobei der freie Raum zwischen Fußboden und Erdreich nicht mehr als 8 Werschock (36 cm) betragen darf, widrigenfalls im Winter eine unerwünschte Abkühlung der Wohnräume eintreten könnte. Auf diesen Pfeilern lagern die Balken, auf denen die Diele gebettet wird. Bevor man jedoch mit der Bettung des Fußbodens beginnt, wird die Ventilation des unter der Verdielung befindlichen Luftraumes eingerichtet. Zu diesem Zwecke versieht man den Sockel des Unterbaues mit mehreren Zuglöchern. Diese sind mit Schutznetzen versehen, die tiefer im Innern angebracht werden, damit man im Winter dieselben mit Pfropfen schließen kann. Alsdann wird für jeden Wohnraum ein Ventilationskanal hergestellt, der aus dem unter der Verdielung befindlichen Luftraum in den Rauchfang führt. Bisweilen empfiehlt es sich, den Ventilationskanal bereits in der Höhe der Oberlage direkt in den Schornstein einmünden zu lassen, jedoch muß man darauf achten, daß die Entfernung *A* mindestens $1^1/_2$ mal kleiner als *B* bleibt, um einem entgegengesetzten Luftzuge vorzubeugen. Im Winter muß der Ventilationskanal mit einem Schieber zu verschließen sein, der nur von Zeit zu Zeit geöffnet wird. In Gebäuden, die nur eine einfache Diele nötig haben, ist nur darauf zu achten, daß die Höhe des unter der Verdielung befindlichen Luftraumes nicht mehr als 27 cm beträgt. Ist eine doppelte Diele nötig, so muß darauf geachtet werden, daß, bevor die obere Diele gelegt wird, die untere und ihr Kittanstrich gründlich austrocknen. Es empfiehlt sich auch, auf die Bretter der unteren Diele zuvor eine 1 Werschock (4,5 cm) starke Asphaltschicht zu legen und darüber eine 18 cm starke Schicht trockenen Sand zu streuen und letztere wieder mit einer 4,5 cm starken Asphaltschicht zu begießen. Darüber wird dann die reine Diele gebettet. (Industrie-Beilage d. St. Petersb. Ztg. 1906, Nr. 42.) *a*



9. Industrielle Anlagen. Bauwesen. Mechanische Technik. Apparate.

Zentrifugenfilter.

Bei diesem Zentrifugenfilter wird die zu filtrierende Flüssigkeit in an den Armen einer Zentrifuge aufgehängten Kästen im Kreise herumgeschleudert. In den Gefäßen drückt ein mit einem Hohlfilterkörper ausgerüsteter Kolben unter der Einwirkung der Zentrifugalkraft auf die darin befindliche Flüssigkeit und zwingt die flüssigen Stoffe zum Durchtritt durch den Filterkörper, während die festen Bestandteile zurückgehalten werden. An dem mit Flüssigkeit gefüllten Zylinder *a* ist ein kegelförmiger Boden *b* geschraubt. In diesem Zylinder gleitet der Kolben *c*, in dem beispielsweise ein Kaolinkörper *d* durch den Gummiring *e* abgedichtet wird. Wird der Zylinder *a* mittels der Ansätze *f* an den Armen *g* einer Zentrifuge befestigt und diese in Drehung versetzt, so werden die gröberen Bestandteile der zu filtrierenden Flüssigkeit gegen den kegelartig geformten Boden *b* geschleudert, so daß der nachpressende Filterkolben *c* die zum größten Teil schon gereinigte Flüssigkeit zu filtrieren hat. Hierdurch wird die Filtration beschleunigt und die Filtriermasse länger arbeitsfähig erhalten. (D. R. P. 172567 v. 11. 4. 1905. *Dr. L. Müller*, Wien.)



[1]) Chem.-Ztg. 1902, S. 235. [2]) Chem.-Ztg. 1902, S. 810.

10. Feuerungen. Brennstoffe. Dampfkessel. Verdampfung.

Die wissenschaftliche Kontrolle des Ofenganges.

H. Le Chatelier.

Verf. hielt im Verein der Studierenden der Fachschulen der Universität Lüttich einen Vortrag, in welchem er alle bei der wissenschaftlichen Prüfung des Ganges von Öfen, wie solche in der Großindustrie in Anwendung stehen, in Frage kommenden Punkte, wie Temperaturmessung, Gasanalyse, Schornsteinzug, Rauchgeschwindigkeit usw., einer eingehenden Besprechung unterzog. (Rev. de Métallurgie 1906, Bd. 3, S. 343.) *g*

Wärmeschutz im Dampfbetrieb.

Der Wärmeschutz spielt im Dampfbetrieb eine wichtige Rolle; selbst für kleine Dampfanlagen ist es geboten, die Dampfleitungen, Kessel, Überhitzer, Vorwärmer usw. gut gegen Wärmeverlust zu schützen. Es kann dadurch der Verlust um 20—30 Proz. seiner gewöhnlichen Höhe vermindert werden. An ein gutes Wärmeschutzmittel muß man folgende Anforderungen stellen: 1. geringes Wärmeleitungs- und Ausstrahlungsvermögen; 2. Unverbrennlichkeit; 3. Dauerhaftigkeit; 4. gutes Anhaften; 5. geringes spezifisches Gewicht; 6. Indifferenz gegenüber dem Metall; 7. einfache Verarbeitung; 8. geringe Kosten. Man unterscheidet a) mineralische (Kieselgur, Asbest, Schlackenwolle); b) pflanzliche (Kork, Pflanzenmark, Moos, Torf, Riedrohr); c) animalische (Kuhhaar, Seidenabfälle) Schutzmittel. Man muß von Fall zu Fall entscheiden, welche Isolierung zweckentsprechend und wirtschaftlich am günstigsten ist. Für 1 qm fertiger Wärmeschutzvorrichtung kann man durchschnittlich 4—6 M rechnen. (Ztschr. Dampfkessel- u. Maschinenbetrieb 1906, Bd. 29, S. 261.) *g*

Feuerungsanlagen für flüssige Brennstoffe.

F. Heintzenberg.

Alle modernen Ölfeuerungsanlagen sind nach dem Staubfeuersystem gebaut. Die übrigen ursprünglichen Formen der Schalen-, Treppen-, Tropf- und Sickerfeuer kommen neuerdings überhaupt nicht mehr in Frage, da sie keine befriedigenden Ergebnisse geliefert haben. Verf. erwähnt den *Johnstone*-Brenner, der bei Versuchen an einem Dampfkessel sehr gute Resultate geliefert haben soll. In einem zylindrischen Behälter im Mittelpunkt der Feuerrohrmündung wird das Öl mittels eines dampfdurchströmten Spiralrohres vergast. Der Dampf tritt dann in ein grades Rohr, an dessen düsenartiger Mündung das Ölgas von dem austretenden Dampfstrahl erfaßt und in das Feuerrohr mitgerissen wird. Eine andere ebenfalls durch Dampfstrahl betätigte Ausführungsform stellt der *Lucal*-Brenner dar, doch findet eine vorherige Vergasung hierbei nicht statt. Da, wo es auf Ökonomie, Betriebssicherheit und einfachste Wartung ankommt, also bei Seeschiffen, hat sich der von *Gebr. Körting, Akt.-Ges.*, in Hannover hergestellte Zentrifugalzerstäuber sehr gut bewährt. Der mit diesem ausgerüstete deutsche Dampfer »Sithonia« mit 9 Feuern und 650 qm Heizfläche braucht in 24 Std, nur 27 t Öl gegenüber einem Kohlenverbrauch von 42 t. Der Zerstäuber, welcher ohne Dampfstrahl arbeitet, liegt im Mittelpunkt der Feuerrohrmündung. Von hier breitet sich das unter Druck zugeführte Öl in sehr fein verteilter Form kegelartig in das Innere des Feuerrohres und bildet eine gleichmäßige Rundflamme von großer Heizfläche (keine Stichflamme!) (Ztschr. Dampfkessel- u. Maschinenbetrieb 1906, Bd. 29, S. 205.) *g*

Widerstandsfähigkeit verschiedener Metalle gegen die Verbrennungsgase von Gasmotoren.

Geglühte Platten von 200 × 200 mm und 2—4 mm Dicke aus verschiedenen Reinmetallen und Legierungen wurden in sauber und blank bearbeitetem Zustande so in den Auspufftopf eines Gasmotors eingesetzt, daß sie allseitig mit den Abgasen in Berührung standen. Die Platten wurden vor und nach dem Versuch gut gereinigt und gewogen. Die Temperatur im Auspufftopf betrug 370° C.; die Versuchsdauer war 5 Monate. Die Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt:

Material	Zusammensetzung	Gewichtsverlust	Aussehen
Messingblech	60 Cu + 40 Zn	23 g	wenig angegriffen
Kupferblech	—	163 „	„
Nickelblech	—	22 „	rauh, gleichmäßig angegriffen
Nickelstahl	Eisen+26 Proz. Nickel	34 „	fast glatt, wenig angegriffen
„	„ + 6 „ „	47 „	viele kleine eingefressene Stellen
Flußeisen	Siemens-Martineisen	55 „	„ „ „ „
Bronze, gegossen	88 Cu + 12 Sn	924 „	„ „ „ „
Messingblech	72 Cu + 28 Zn	27 „	sehr stark u. ungleichmäßig angegriffen

Die Zinnbronze wurde durch die Abgase am stärksten angegriffen; auch Kupfer leidet stark. Nickel widersteht am besten, Messing fast ebenso gut. Nickelstahl leidet weniger als Flußeisen. Die Versuche wurden von der Firma *Julius Pintsch* in Berlin ausgeführt. (Gasmotorentechn. 1906, Bd. 6, S. 51.) *g*

Verfahren, in Generatoren erzeugte Gase von schwefliger Säure zu befreien.

Man leitet das Gas bei Gegenwart von Wasser über stückiges Mangandioxyd, wobei sich unter der Einwirkung der schwefligen Säure das Mangansalz der Dithionsäure bildet nach der Formel $2SO_2 + MnO_2 + aq = S_2O_6Mn + aq$. Bei allmähligem Schwinden des Braunsteins entsteht ein vollkommen neutrales Abwasser. (D. R. P. 172041 vom 1. November 1904. *Deutsche Bauke-Gas-Gesellschaft m. b. H.*, Berlin.)

Rostung von Kesselblechen und Ermittelung der Ursachen.

F. Weinbrenner.

Verf. empfiehlt »den fast immer in den angefressenen Stellen vorhandenen Rückstand auf seine Zusammensetzung zu untersuchen«. Die Untersuchungen brauchen nur qualitativ zu sein; selbstverständlich muß aber daneben die quantitative Analyse des Speisewassers erfolgen, um das Abwehrmittel richtig bestimmen zu können. (Ztschr. Dampfkessel- u. Maschinenbetrieb 1906, Bd. 29, S. 264.) *g*

Neuerungen im Überhitzerbau, Schlangen- und Kammerüberhitzer. *G. Herberg.* (Ztschr. Berg-, Hütten- u. Salinenw. 1906, Bd. 54, S. 183.)

11. Beleuchtung. Heizung. Kühlung.

Bogenlampen mit eingeschlossenem Lichtbogen.

Derartige Lampen bauen die *Siemens-Schuckert*-Werke für 3—5 Amp. mit übereinanderstehenden Kohlen. Da diese aber sehr dünne Dochtkohlen sind, so stört der Schatten der unteren nur wenig. Auch findet kein Wandern des Bogens statt, das Licht brennt also sehr ruhig. Die Brenndauer beträgt 20—30 Std. bei einer Klemmenspannung von 80 V. und einer niedrigsten Gebrauchsspannung von 100 V. Für 10 Amp. haben die genannten Werke die Rivolta-Lampe für 110 V. konstruiert. Die Lampen werden als Hauptstromlampen und Differentiallampen gebaut. Auch mit nach unten gerichteten Kohlen werden sie hergestellt. (Österr. Ztschr. Elektrotechn. u. Maschinenbau 1906, Bd. 24, S. 573.) *d*

Zusammengesetzte Glühlampen.

H. C. Parker.

Der Faden der Lampe besteht aus einem nicht leitenden Stoffe, dem eine geringe Menge eines Leiters beigemengt wird. Als ersterer dient Thoroxyd oder Carborundum, als letzterer Graphit. Beide werden zu einem Teige angerührt und zu Stäbchen geformt. Man nimmt 3 oder 4 Teile des Oxyds auf 1 Teil gepulverten Graphit. Das Stäbchen glüht in einer nicht völlig luftleer gemachten Röhre mit hellem Glanze. (Electrical World 1906, Bd. 47, S. 1254.)

In ähnlicher Weise hat man schon öfters versucht, Glühfäden oder Stäbchen herzustellen, ohne einen sonderlichen Erfolg zu erhalten. *d*

13. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel.

Elektrolyse von Alkalichloriden unter Verwendung von Quecksilber als Kathode.

Bei den vorliegenden Verfahren, bei denen das Quecksilber ausgebreitet ist und auf mehreren Netzen oder Platten bewegt wird, wird derjenige die Anoden umgebende und mit Chlor belastete Teil der Lösung mittels einer oder mehrerer in der Alkalichloridlösung angebrachten Diaphragmen von dem Teil derselben Lösung getrennt gehalten, der das mit Alkalimetall beladene Quecksilber umgibt und das so schnell in einen besonderen Zerteilungsraume hinübergeleitet wird, daß der die Kathode umgebende Teil der Lösung in demselben Elektrolysenraume höchstens etwa 2 Proz. Alkalihydroxyd enthalten wird. Dadurch wird erreicht, daß man die kleinste Menge Quecksilber und möglichst geringe elektrische Energie verwendet, indem man gleichzeitig die Polarisation vermeidet und ferner erreichen wird, daß das im Elektrolyt aufgelöste Chlor sich nicht mit dem im Quecksilber gebildeten Alkaliamalgam verbindet. (Dän. Pat. 8529 vom 26. März 1905. *J. Rink*, Kopenhagen *h*

Die Fabrikation der Kristallsoda und der Feinsoda. *F. F.* (Seifensieder-Ztg. 1906, S. 353.)

Zersetzung des bei der Pottaschedarstellung nach dem Magnesiaverfahren als Zwischenprodukt auftretenden Kaliummagnesiumcarbonats.

Man hat schon versucht, das als Zwischenprodukt auftretende Kaliummagnesiumcarbonat mit Hilfe von Magnesiahydrat bei einer Temperatur unter 20° zu zersetzen. Aber nicht jedes Magnesiahydrat ist dazu geeignet, beispielsweise nicht ein durch Glühen von Chlormagnesium erhaltenes, weil dieses wegen seiner kristallinischen Beschaffenheit eine zu geringe Reaktionsfähigkeit besitzt. Zur Beseitigung dieser Schwierigkeit läßt man nach vorliegender Erfindung die Zersetzung bei einer Temperatur zwischen 20 und 50° vor sich gehen und erzielt dadurch eine rasche Zersetzung auch bei Anwendung von relativ schwer reagierendem Magnesiahydrat. Die Zersetzung findet beim innigen Zusammenrühren in wässeriger Lösung statt. Dabei ist eine besondere Temperaturregelung zur Abkühlung der Flüssigkeit nicht notwendig. (D. R. P. 172313 vom 13. Juni 1902. *Salzbergwerk Neu-Staßfurt* bei Staßfurt.)

Elektrolytische Darstellung von Natriumpersulfat aus Natriumsulfat.

Die direkte technische Darstellung des Natriumpersulfates war bisher nicht möglich, weil bei der Elektrolyse einer Natriumsulfatlösung die anodische Oxydation weit geringer ist als bei den äquivalenten Lösungen von Kalium- oder Ammoniumsulfat, während gleichzeitig die hohe Löslichkeit des Natriumpersulfates dessen Ausscheidung in festem Zustande erschwert. Nach vorliegender Erfindung lassen sich diese Schwierigkeiten beseitigen, wenn man als Elektrolyt eine gesättigte Natriumsulfatlösung verwendet, die mit konz. Schwefelsäure versetzt ist. Beispielsweise werden 150 kg Na_2SO_4, 10 aq in 70 kg konz. Schwefelsäure gelöst und davon 130 l mit einer Stromdichte von 0,2 Amp. pro qcm Anode und etwa 4 Amp. pro qcm Kathode bei 17° elektrolysiert. (D. R. P. 172508 vom 28. August 1904. *Konsortium für elektrochemische Industrie, G. m. b. H.*, Nürnberg, und *Dr. E. Müller*, Dresden.)

Gewinnung farbloser Chlorzinklaugen aus den durch organische Stoffe verunreinigten Abfalllaugen.

Die Reinigung und Entfärbung von durch organische Substanzen verunreinigten und dunkelgefärbten Chlorzinklaugen durch Oxydation oder Reduktion ist bis jetzt nicht auf befriedigende Weise gelungen. Nach vorliegendem Verfahren erzielt man ein gutes Ergebnis, wenn man die Chlorzinklauge eindampft und über die Schmelztemperatur von wasserfreiem Chlorzink, auf 300—400°, erhitzt, wodurch einerseits infolge der hohen Temperatur, anderseits durch die wasserentziehende Wirkung des geschmolzenen Chlorzinks die organischen Stoffe vollständig verkohlt werden. Zum Schluß wird die Masse je nach der gewünschten Stärke in mehr oder weniger Wasser gelöst und filtriert. (D. R. P. 172460 vom 11. Oktober 1904. *Th. Goldschmidt*, Essen a. d. Ruhr.)

14. Glas. Keramik. Baustoffe.

Herstellung von Zementen.

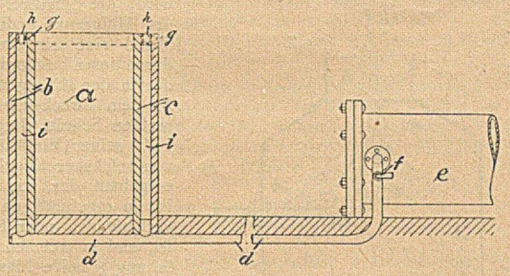
Ein grüner Keenescher oder Parianzement wird hergestellt durch Mischen von Gips mit einer geringen Menge Chromalaun; statt des letzteren kann auch ein Gemisch von Kaliumbichromat und Ammoniumsulfat verwendet werden. (Engl. Pat. 5763 v. 18. März 1905. *Associated Portland Cement Manufacturers Ltd.* und *A. Brooks*, London.)

Herstellung von Zement aus Hochofenschlacke.

Die *Struthers Furnace Co.* in Struthers (Ohio), hat neben ihren Hochöfen jetzt eine Zementfabrik errichtet. Die zur Verarbeitung gelangende Schlacke besitzt folgende Zusammensetzung: Kieselsäure 31—34 Proz., Tonerde 12—15 Proz., Kalk 46—49 Proz. und Schwefel (höchstens) 1,3 Proz.; sie wird granuliert und gesiebt. Das feine Material wird getrocknet in zwei Röhrenöfen von 36 Fuß Länge und 72 Zoll Durchmesser bezw. 30 Fuß Länge und 52 Zoll Durchmesser. Der kleinere ist geneigt, der größere aber horizontal und zum Fortbewegen der Masse mit Absätzen versehen. Die getrocknete Schlacke wird mittels Griffin-Mühlen weiter zerkleinert und gelangt dann in Rohrmühlen von 5 Fuß Durchmesser und 22 Fuß Länge, woselbst sie mit dem erforderlichen Kalk gemengt wird. In jede Mühle kommen 9 Sack faustgroße Feuersteine (aus Dänemark bezogen), die das Zerkleinern und Mischen besorgen. Eine Durchschnittsanalyse des Zements zeigt 30,40 Proz. Kieselsäure, 12,86 Proz. Tonerde + Eisenoxyd, 50,30 Proz. Kalk, 0,80 Proz. Schwefel. (The Iron Trade Review 1906, Bd. 39, S. 17.) *g*

Ausnutzung des Abdampfes an Steinhärtekesseln.

Der zur Lagerung des Kalksandgemisches dienende Raum *a* ist mit doppelten Umfassungswänden *b* und *c* versehen, welche einen Hohlraum *i* zwischen sich lassen. Dieser Hohlraum steht mit dem Härtekessel *e* durch ein Rohr *d* in Verbindung, welches durch einen Hahn *f* geöffnet und geschlossen werden kann und nach erfolgter Härtung der Steine den Abdampf aus dem Kessel *e* in den Hohlraum *i* überleitet. Hierdurch wird der Schacht *a* erwärmt, die beim Löschen des Kalks sich entwickelnde Wärme möglichst lange zurückgehalten und infolgedessen der Löschprozeß sehr begünstigt.



Der Hohlraum *i* ist oben durch einen Ring *g* abgeschlossen, in dem Rohre *h* eingemauert sind, durch welche man Luft und Dampf ins Freie entweichen lassen kann. (D. R. P. 172716 vom 28. Oktober 1905. *J. Dränert*, Eilenburg.)

Mosaikartige Kunststeine aus Steinholzmasse zu Fußbodenverkleidungen.

Die zur Nachahmung von Granit und Terrazzo erforderlichen Körner der einfarbigen Steinholzmasse (aus Sägemehl, Wollstaub, Asbest, Farben nebst Magnesia und Chlormagnesium als Bindemittel) werden nach dieser Erfindung nicht, wie bisher, in hartem Zustande zugeführt, sondern aus der Masse vor deren Hartwerden mittels eines Siebes gewonnen. Die zu einem steifen Brei angemachte Steinholzmasse wird durch ein Sieb geschüttelt oder gerieben. Die hierbei erhaltenen weichen Körner werden etwas getrocknet und ein zweites Mal durch das Sieb gearbeitet. Darauf werden die Körner völlig getrocknet und nach Bedarf noch durch weiteres Sieben nach der Größe sortiert und von etwaigem Staub befreit. (D. R. P. 172436 vom 13. August 1905. *C. Mentzel*, Straßburg-Neudorf i. E.)

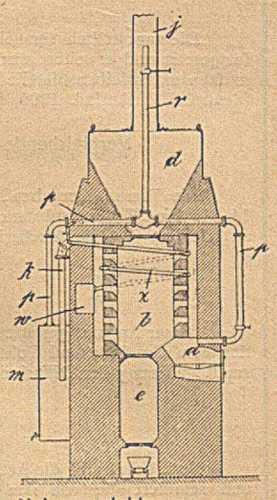
Torfsteine.

In einer im Februar d. J. abgehaltenen Versammlung des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche berichtete Herr *Sitz* aus Swinemünde über einen Stein, der aus einem Torfkern und einem Gipsmantel besteht. Der Stein ist sehr leicht, er wiegt ungefähr 1 kg und soll in der Hauptsache zu Deckenkonstruktionen dienen, d. h. zwischen Balken und T-Trägern eingebaut werden. Der Stein ist feuersicher, so daß er als Deckenstein gut zu verwenden ist. Er eignet sich auch für Fachwerkbauten. Sein Preis wird sich auf 20 M für das Tausend stellen. Der Stein läßt sich auch mit einer Zementhülle herstellen; er ist dann bedeutend härter, aber auch schwerer. Die Fabrikationsweise ist sehr einfach, es werden immer 50 Steine auf einmal gegossen. *g*

15. Trockene Destillation. Teerprodukte. Gas.

Schachtofen zum Verkohlen von Torf, Holz oder dergl.

Der in der Verkokungskammer *b* enthaltene Torf oder dergl. wird durch die von der Feuerung *a* entwickelten heißen Gase verkokt. In der Kammer *d* wird die Beschickung vorgewärmt. Unterhalb des Verkokungsraumes *b* befindet sich der Kühlraum *e* für das verkohlte Gut. Von dem oberen Teil des Raumes *b* führt ein Rohr *k* in den Kondensator *m*, in welchem die bei der Verkokung entwickelten schweren Kohlenwasserstoffe verdichtet werden. Die hier nicht kondensierten Dämpfe und brennbaren Gase gelangen in die Rohrleitung *p* und aus dieser in die Feuerung *a*, wo sie verbrannt werden. Von dem oberen Schenkel der Rohrleitung *p* zweigt ein Rohr *r* ab, welches in den Schornstein *j* mündet. Seitlich des Verkokungsraumes ist ein von außen gespeister Wasserbehälter *w* vorgesehen, von dem eine um den Verkokungsraum laufende Rohrleitung *z* ausgeht, die mit einem düsenartigen Stutzen sowohl in das Rohr *k* als auch in die Rohrleitung *p* mündet, damit durch den ausströmenden Dampf der Gasumlauf in den Röhren *k* und *p* beschleunigt werde. (D. R. P. 172677 vom 10. September 1905. *M. von Hatten*, Lemitten bei Wormditt.)



Über Torfverkokung mit Gewinnung von Nebenprodukten.

Schreiber.

In der Einleitung gibt Verf. einen geschichtlichen Überblick über die Herstellung von Torfkohle. Die ältesten Nachrichten über Torfkohle stammen aus Sachsen. 1560 bis 1570 findet sich Rohtorf in Freiberger Hüttenrechnungen. 1621 ist von Torfkohle zu Hüttenzwecken die Rede. Eine zweite Nachricht über Torfkohle stammt aus Frankreich, indem *Lamberville* 1626 die Meilerverkohlung erwähnt. *Degner* (1729) kennt schon die Verwendung der Torfkohle im Schmiedefeuer und zum Schmelzen der Metalle, ferner bemerkt er nebenbei, daß in Westfalen die Sensen mit Torf geschmiedet werden. 1745 wurden am Blocksberge Torfverkohlungsöfen aus Eisen gebaut. Später galten die Torfverkohlungsöfen von *Guettard* in Villeroi (1761) und die von *Cornoll* (1787) als die besten. Da die Torfkohlenmeiler schwer zu löschen waren, versuchte man den Torf in Gruben zu verkohlen. 1777 empfahl *Pfeiffer* die Verkohlung in Retorten. 1798 wollte *Reinecke* durch Gewinnung des schweren und leichten Öles den Verlust an Brennstoff bei der Verkohlung wieder einbringen.

Verf. bespricht sodann kurz die Verwendung der Torfkohle als Brennmaterial, Düngemittel, zum Reinigen von Branntwein und behandelt dann ausführlich 1. die Meilerverkohlung nach Art der Holzmeiler, 2. die Grubenverkohlung, 3. die Verkohlungsöfen und 4. die Verkohlung in geschlossenen Retorten mit Außenfeuerung. Als Beispiel werden die *Ziegler*schen Retorten und ähnliche Verfahren besprochen. Die weiteren Abschnitte handeln von der Kohle als Nebenprodukt der Torfgasherstellung und als Nebenprodukt der Gewinnung der Destillationsprodukte. Daran schließen sich die fälschlich »Torfkohle« genannten Produkte und ein Abschnitt, welcher die Rentabilität der Torfverkohlung behandelt. Den Schluß des Vortrages bildet eine Betrachtung über die Verwendung des Torfes, der sich zur Verkohlung nicht eignet. (Nach einem Sonderabdruck eines im Verein zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche im Februar 1906 gehaltenen Vortrages.) *g*

17. Organische Präparate. Ätherische Öle.

Formaldehyd.

Untersucht wurden 29 Proben, die an verschiedenen Orten der Verein. Staaten aufgekauft waren. Von diesen Proben stammten 3 aus Michigan, je eine aus Missouri, Illinois und Pennsylvanien, sowie England und 6 aus Deutschland; der Herstellungsort der anderen Proben ließ sich nicht feststellen. Den niedrigsten Gehalt von Formaldehyd, 32,45 Proz., hatte eine Probe aus Deutschland, eine andere deutsche Probe zeigte 33,50 Proz., überhaupt lieferten die deutschen Proben die niedrigsten Resultate. Im Durchschnitt enthält der in den Verein. Staaten verkaufte Artikel ungefähr 37 Proz. Formaldehyd. Ein ausführlicher Bericht über die Ergebnisse der praktischen Verdauungsexperimente von formaldehydhaltigen Nahrungsmitteln ist in Aussicht genommen. (Nach einem Bericht des Bureau of Chemistry in Washington 1906.)

Darstellung von Formaldehydsulfoxylaten und alkalischen Formaldehydhydrosulfiten.

Nach vorliegendem Patent wird direkt reines Natriumformaldehydsulfoxylat erhalten, wenn man Formaldehydbisulfit mittels Zinkstaubs oder anderer feinverteilter Metalle in Gegenwart von Oxalsäure vorzugsweise bei 100° der Reduktion unterwirft, welche nach folgendem Schema verläuft:

$$CH_2O.NaHSO_3 + Zn + \begin{matrix} COOH \\ | \\ COOH \end{matrix} = \begin{matrix} COO \\ | \\ COO \end{matrix} > Zn + CH_2O.NaH.SO_2 + H_2O.$$

Es bildet sich demnach außer Natriumformaldehydsulfoxylat nur noch unlösliches Zinkoxalat, welches abfiltriert wird. Aus der Sulfoxylatlösung kann das Natronsalz beim Eindampfen im Vakuum rein abgeschieden werden. Beispielsweise wird die Mischung aus 250 T. Bisulfit (25 Proz. SO_2) und 110 T. Formaldehyd (29 Proz.) mit 110 T. Zinkstaub versetzt und aufgekocht. Hierauf trägt man vorsichtig 126 T. kristallisierte Oxalsäure ein (Zeitdauer 50 Min.), erwärmt noch kurze Zeit zum Kochen, bis die Reaktion vollständig neutral ist, filtriert das Zinkoxalat ab und dampft im Vakuum ein. Es hinterbleibt eine sirupöse, bald kristallisierende Masse. Statt von reinem Formaldehydbisulfitalkali kann auch von diesem in Mischung mit Formaldehydsulfoxalat, wie man es beispielsweise durch Einwirkung von Formaldehyd auf Hydrosulfitnatrium in wässeriger Lösung gemäß der Formel: $2\,CH_2O + Na_2S_2O_4 + H_2O = CH_2ONaH.SO_3 + CH_2O.NaH.SO_2$ erhält, ausgegangen werden. Eine reine Hydrosulfitlösung gewinnt man ferner, wenn man Natriumbisulfit, Zinkstaub und Oxalsäure in wässeriger Lösung gemäß der Gleichung:

$$2\,NaHSO_3 + Zn + \begin{matrix} COOH \\ | \\ COOH \end{matrix} = \begin{matrix} COO \\ | \\ COO \end{matrix} > Zn + Na_2S_2O_4 + H_2O$$

in Reaktion bringt; fügt man zu der filtrierten Mischung die nötige Menge Formaldehyd und dampft im Vakuum ein, so erhält man Formaldehydhydrosulfit $2\,CH_2O.Na_2S_2O_4$. (Franz. Pat. 362405 vom 13. Januar 1906. *J. Rohner.*)

Schwerlösliches Zinkformaldehydsulfoxylat.

Die Isolierung des Formaldehydsulfoxylats $CH_2O.NaHSO_2$ wurde bisher ausgeführt durch eine trennende Kristallisation der nebeneinander aus Hydrosulfit bei der Umsetzung mit Formaldehyd entstehenden Verbindungen oder, indem man bei der Umsetzung des Hydrosulfits mit Formaldehyd zugleich Natronlauge zusetzte, so daß die schweflige Säure als neutrales Sulfit vorhanden ist, das durch Alkohol gefällt und so abgeschieden werden kann. Es wurde nun gefunden, daß die Formaldehydsulfoxylsäure in Form eines schwerlöslichen Zinksalzes von neben ihr vorhandenem Sulfit getrennt werden kann. Man versetzt eine Lösung von Formaldehydzinkhydrosulfit mit einem Alkali, am besten Natriumcarbonat. Es scheidet sich dann ein Formaldehydzinksulfoxylat aus nach der Formel: $2(ZnS_2O_4.2\,CH_2O) + Na_2CO_3 + 3\,H_2O = 2(ZnSO_2.CH_2O.H_2O) + 2(NaHSO_3.CH_2O) + CO_2$. (D. R. P. 172217 vom 20. April 1905. *Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning*, Höchst a. M.)

Trichloräthylen aus symmetrischem Tetrachloräthan.

Bekanntlich spaltet symmetrisches Tetrachloräthan ($CHCl_2.CHCl_2$) beim Behandeln mit alkoholischem Kali Chlorwasserstoff ab und geht in Trichloräthylen ($CHCl.CCl_2$) über. Dieses Verfahren hat verschiedene Nachteile, die sich vermeiden lassen, wenn man statt des alkoholischen Kalis wässeriges Alkali, wässeriges Alkalicarbonat oder wässerige Suspensionen alkalischer Erden verwendet. Dabei spaltet Tetrachloräthan leicht in der Kälte, rascher beim Erhitzen 1 Mol. Chlorwasserstoff ab, ohne daß schädliche Nebenprodukte in merklichen Mengen entstehen. Man verfährt in der Weise, daß man ein Gemisch von Tetrachloräthan, Wasser und Kalk unter Rühren in einem mit einem Fraktionieraufsatz verbundenen Kessel erhitzt, während auf dem Fraktionieraufsatz ein Rückflußkühler sitzt. Die sich bildenden Dämpfe von Trichloräthylen gelangen durch den Fraktionieraufsatz, von Tetrachloräthan befreit, in den Kühler. Das Trichloräthylen soll als Lösungsmittel sowie zu synthetischen und pharmazeutischen Zwecken Anwendung finden. (D. R. P. 171900 vom 27. Mai 1905. *Consortium für elektrochemische Industrie G. m. b. H.*, Nürnberg.)

Methionsäurechlorid.

Versuche haben ergeben, daß sich das Methionsäurechlorid glatt und in guter Ausbeute bei der Einwirkung der Chloride des Phosphors auf freie Methionsäure bildet, nach der Formel: $CH_2 < \begin{matrix} SO_3H \\ SO_3H \end{matrix} + 2PCl_5 = CH_2 < \begin{matrix} SO_2Cl \\ SO_2Cl \end{matrix} + 2POCl_3 + 2HCl$. Beispiels-

weise werden 100 T. trockene Methionsäure nach und nach mit 240 T. Phosphorpentachlorid versetzt und die erhaltene Mischung angewärmt. Die Reaktion verläuft bis auf nochmalige gelinde Erwärmung am Schluß von selbst. Nach dem Abdestillieren des gebildeten Phosphoroxychlorids hinterbleibt das Methionsäurechlorid als dunkel gefärbte Flüssigkeit. Sie zersetzt sich langsam mit Wasser zu Methionsäure. Das Methionsäurechlorid soll als Zwischenprodukt bei der Herstellung von pharmazeutischen Präparaten und Farbstoffen Verwendung finden. (D. R. P. 171935 vom 22. Februar 1905. *Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co.*, Elberfeld.)

Industrielle Gewinnung von Aceton.

Essigsäuredampf wird über ein Acetat oder eine Base geleitet, welche fähig ist, mit Essigsäure ein Acetat zu bilden, das bei der Zersetzung in der Hitze in Aceton zerfällt. Das durch Hitze in Aceton und Carbonat gespaltene Acetat wird durch die Essigsäuredämpfe ständig erneuert, so daß eine ganz geringe Menge der Base oder des Acetats zur Erzeugung unbegrenzter Mengen Aceton ausreicht. Im Gegensatz zu den bisherigen, vom Kalkacetat ausgehenden Verfahren wird hier direkt Holzessig verwendet, welchen man dampfförmig über gut durchgemischtes, erhitztes Acetat oder die Acetatbase leitet. Zur Vergrößerung der Oberflächenwirkung zwischen Base und sauren Dämpfen füllt man die Destillationsblase mit porösen Körpern, wie Koksstücken. Will man reines Aceton darstellen, so geht man statt vom rohen Holzessig von reiner Essigsäure aus. (Franz. Pat. 361379 vom 14. April 1905. *Société Pèges, Camus et Co.*)

Gewinnung von Essigsäure durch Destillation wässeriger und auch event. salzhaltiger Essigsäure.

Bei der Gewinnung von Essigsäure aus essigsauren Salzen, z. B. essigsaurem Calcium, und einer Säure, z. B. Schwefelsäure, ist aus den Zersetzungsgemischen die frei gewordene Salzsäure schwer zu entfernen. Das vorliegende Verfahren beseitigt die bisherigen Schwierigkeiten dadurch, daß Dämpfe eines mit Wasser oder wässeriger Säure nicht mischbaren Stoffes, der bei gewöhnlicher Temperatur zu kondensieren ist, eingeleitet werden. Besonders haben sich zu diesem Zweck organische Körper, die zwischen 130° und 170° sieden, als geeignet erwiesen, beispielsweise Xylol. Auch Petroleumdestillate oder Chlorbenzol können angewendet werden. Man leitet in die Mischung von essigsaurem Kalk und Schwefelsäure nach Beendigung der Reaktion unter Rühren so lange Xyloldämpfe ein, als noch Essigsäure übergetrieben wird. Das Destillat wird kondensiert. Man erhält zwei Schichten, von denen die eine aus Xylol und Essigsäure, die andere aus wässeriger Essigsäure besteht. Die Schicht aus Xylol und Essigsäure wird der fraktionierten Destillation unterworfen, wobei zunächst Wasser und Xylol übergehen, dann eine Mischung von Xylol, Essigsäure und Wasser, schließlich reines Xylol. Die andere Schicht aus wässeriger Essigsäure wird ebenfalls fraktioniert destilliert, wobei schließlich eine 98—99-proz. Essigsäure hinterbleibt. Hierzu setzt man das Gemisch von Xylol und Essigsäure und destilliert weiter, wodurch man schließlich völlig wasserfreie Essigsäure erhält. (D. R. P. 172931 vom 5. Oktober 1904. *Dr. L. Marckwald*, Bitterfeld.)

Darstellung von Milchsäureestern und chemisch reiner Milchsäure aus milchsauren Salzen.

Bisher ist es nicht gelungen, auf einfache und ökonomische Weise aus der technisch reinen Milchsäure chemisch reine Milchsäure zu gewinnen. Nach vorliegendem Verfahren erhält man chemisch reine Milchsäure, indem man erst Milchsäureester und daraus die Milchsäure darstellt. Zur Darstellung der Milchsäureester werden Salze der Milchsäure mit Alkoholen unter Zusatz einer Mineralsäure in einem solchen Verhältnis erwärmt, daß die zugesetzte Säure gerade die Base des milchsauren Salzes neutralisiert. Die so gewonnenen Milchsäureester zersetzt man durch Erhitzen mit Wasser und treibt den abgespaltenen Alkohol ab. Beispielsweise werden 250 kg entwässerter, roher milchsaurer Kalk von etwa 90 Proz. fein gepulvert und mit 110 kg möglichst starkem Alkohol übergossen. Nach gutem Umrühren werden 100 kg roher Schwefelsäure (98-proz.) unter weiterem Umrühren zugesetzt und die Masse auf dem Wasserbade unter Rückflußkühlung 6—8 Std. erhitzt. Nun läßt man erkalten und filtriert von dem ausgeschiedenen Gips ab. Die Flüssigkeit wird unter vermindertem Druck abdestilliert und das Destillat durch Kochen mit Wasser in der Weise gespalten, daß der gebildete Alkohol regelmäßig abgetrieben wird. Sobald die Bildung von Alkohol aufgehört hat, konzentriert man die im Destillierapparat zurückgebliebene Milchsäure durch Eindampfen im Vakuum. (D. R. P. 171835 vom 25. März 1905. *Chemische Fabrik Güstrow Dr. Hillringhaus & Dr. Heilmann*, Güstrow i. M.)

Darstellung von *CC*-Dialkylbarbitursäuren.

In dem Verfahren des Hauptpatentes 165649[1]) kann man zur Umwandlung der Dialkylthiobarbitursäuren in Dialkylbarbitursäuren an Stelle der Mineralsäuren auch organische Säuren oder saure Salze, wie Bisulfit, verwenden. Als solche Säuren kommen praktisch Essigsäure, Oxalsäure und Toluolsulfosäure in Betracht. Die Hydrolyse der Thiobarbitursäuren erfolgt auch durch diese Säuren beim Kochen in wässeriger Lösung, schneller erfolgt die Umsetzung beim Erhitzen unter Druck. (D. R. P. 172404; Zus. zum Pat. 165649 vom 24. November 1904. *Dr. A. Einhorn*, München.)

Reduktion von Azobenzol, dessen Homologen und Derivaten.

Man suspendiert den Azokörper in wässeriger Salz- oder Schwefelsäure und behandelt ihn nach Zusatz von wenig Jod, Jodwasserstoff, Jodkalium oder dergl. mit schwefliger Säure. Die Reaktion geht bei gewöhnlicher Temperatur leicht und ziemlich rasch vor sich. Ein erheblicher Verlust an Jod findet nicht statt. Die Ausbeute an Benzidin gegenüber der an Diphenylin ist erheblich günstiger, als wenn fertiges Hydrazobenzol zur Umlagerung in starke Salzsäure eingetragen wird. (D. R. P. 172569 vom 30. Juli 1905. *Dr. M. Bodenstein*, Leipzig.)

N-alkylierte *o*- und *m*-Aminobenzoesäurealkaminester.

Wenn man in dem Verfahren des Hauptpatentes 170587[2]) die *o*- und *m*-Aminobenzoesäuren oder ihre Ester durch ihre *N*-Alkylderivate ersetzt, so entstehen die Alkaminester jener alkylierten Säuren, welche ebenfalls durch ihr Anästhesierungsvermögen, namentlich in Form ihrer neutral löslichen und reizlos wirkenden Salze, wertvoll sind. (D. R. P. 172447; Zus. zum Pat. 170587 vom 16. April 1905. *Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning*, Höchst a. M.)

Verfahren zur Alkylierung von 1-Phenyl-2,3-dimethyl-4-amido-5-pyrazolon.

Die bisherigen Verfahren zur Alkylierung genannten Pyrazolonderivates haben alle den Übelstand, daß dabei wesentliche Mengen wertloser Ammoniumbasen erhalten werden. Nahezu quantitative Ausbeute an Dialkylderivat wird bei Verwendung von Dialkylsulfat als Alkylierungsmittel erhalten. Man verfährt folgendermaßen: In einem Rührgefäß werden 203 g Amidoantipyrin unter allmählicher Zugabe von 252 g Dimethylsulfat gut durchgerührt, zweckmäßig bei Temperaturen zwischen 90—100°; dabei können indifferente Lösungsmittel wie Benzol usw. verwendet werden. Etwaige Spuren unverändertes Amidoantipyrin werden durch Neutralisation mit Natriumacetat und Ausfällen mittels Benzaldehyds abgeschieden. (Franz. Pat. 362465 vom 17. Januar 1906. *Société chimique des Usines du Rhône anciennement Gilliard, P. Monnet & Cartier.*)

[1]) Vergl. V. St. Amer.-Pat. 790116; Chem.-Ztg. 1905, S. 621.
[2]) Chem.-Ztg. 1906, S. 563.

18. Zucker. Stärke. Dextrin.

Einschwemmkegel für Diffuseure.

Die Erfindung bezweckt das Füllen der Diffuseure mit den Schnitzeln und die gleichzeitige Erwärmung der Schnitzel zwecks Gewinnung ihres Protoplasmas in der Weise, daß der mittlere Aufschüttkegel vermieden wird, die Schnitzel vielmehr nach der Wandung des Diffuseurs gedrängt werden und an dieser Wand eine ringsumlaufende Böschung bilden, durch deren beständiges Abrutschen und Abstürzen der in der Mitte gebildete Hohlraum gefüllt wird. Zu dem Zweck wird in den in Fig. 1 im senkrechten Schnitt dargestellten Diffuseur *D* unterhalb seiner Einfüllöffnung *b* ein Hohlkörper *c* von schlanker Kegelform (der Einschwemmkegel) eingebaut, der, wie aus Fig. 2 genauer zu ersehen ist, in regelmäßigen Abständen von peripherisch verlaufenden oder Ringschlitzen *d* durchbrochen ist, und in welchen von unten durch die Rohrleitung *g* heiße Flüssigkeit gepreßt wird. Indem diese aus den peripherischen Spalten *d* in den obersten Teil *a* des Diffuseurs *D* strömt, erfüllt sie diesen Teil mit einer Anzahl übereinander liegender, sich beständig erneuernder Wasserschleier *h*, deren Teilchen energisch nach der Diffuseurwandung streben und die in die Schleier einfallenden Schnitzel unter gründlicher Durchwärmung nach der Wandung drängen. Der Einschwemmkegel selbst besteht beispielsweise aus fünf übereinander gesetzten Stücken, vier Glockenringen $c^1 c^2 c^3 c^4$ und einer oberen Schlußglocke c^5, welche so zusammengesetzt sind, daß zwischen je zwei benachbarten Stücken ein Spalt *d* bleibt. (D. R. P. 172293 vom 10. November 1905. *A. Neumann*, Berlin, und *W. Raabe*, Broistedt.)

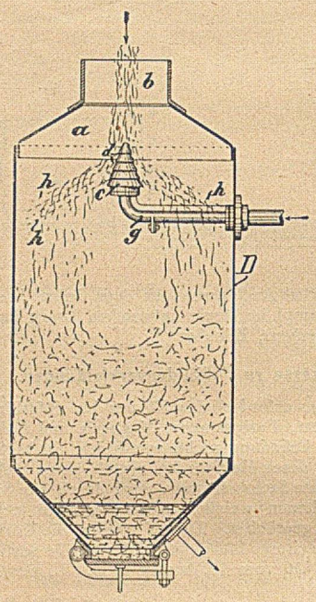


Fig. 1.

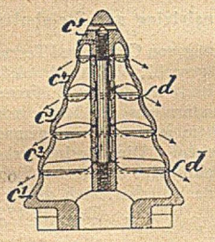


Fig. 2.

Abwässer und Diffusions-Preßwässer.

Emmerich.

Verf. bespricht die historische Entwickelung des Verfahrens für Reinigung und Verwendung dieser Wässer, zeigt, wie diese, je nach den herrschenden Verhältnissen, in individuell angepaßter Weise zu behandeln sind (wobei er die biologischen Methoden als für Zuckerfabriken nicht geeignet ausscheidet) und erörtert schließlich das in der Zuckerfabrik Schafstädt seit längerem mit Erfolg ausgeübte Verfahren (diese Fabrik darf, bei 6000 dz täglicher Rübenverarbeitung, den Wasserläufen weder Wasser entnehmen noch zuführen). (Zentralbl. Zuckerind. 1906, Bd. 14, S. 1070.) λ

Zuckerzerstörung in der Diffusion durch Bakterien.

Neide.

Die angestellten Versuche brachten noch keine bestimmte Entscheidung und müssen fortgesetzt und erweitert werden; die beabsichtigten Vergleiche mit dem Brühverfahren mußten unterbleiben, da die betreffenden Fabriken Proben der Säfte nicht verabfolgten. (Zentralbl. Zuckerind. 1906, Bd. 14, S. 1099.) λ

Vergleichende Versuche mit zweierlei Schnitzelpressen.

Herzfeld.

Die Versuche ergaben, so weit sie sich exakt durchführen ließen, daß man auf 14—15 Proz. Trockensubstanz abpressen kann, ohne namhafte Verluste an Nährsubstanzen zu erleiden. (Ztschr. Zuckerind. 1906, Bd. 56, S. 626.) λ

Saft-Meßwage.

Hampl.

Dieser Apparat gestattet, Diffusionssaft (aber auch andere Flüssigkeiten) kontinuierlich dem Gewichte und Volumen nach zu bestimmen und eignet sich daher besonders zur Regulierung der Diffusionsarbeit. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. 1906, Bd. 30, S. 488.) λ

Kontinuierliche Saturation.

Askan-Müller.

Verf. beschreibt die Art, wie er dieses durchaus zu empfehlende Verfahren ausübt und schildert die von ihm in Vorwärmern, Mischgefäßen usw. angebrachten Rührvorrichtungen, die sich bestens bewährten und u. a. die Heizflächen während der ganzen Kampagne völlig rein erhalten. (D. Zuckerind. 1906, Bd. 31, S. 973.) λ

Absüßen der Schlammpressen.

Fogelberg.

Verf. protestiert gegen die Arbeit von *Gredinger* und versichert, vollkommen selbständig auf sein systematisches Auslaugeverfahren gekommen zu sein. (D. Zuckerind. 1906, Bd. 31, S. 977.)

Gredinger hält hiergegen auf alle Fälle seine Priorität aufrecht. λ

Neues Kristallisationsverfahren.

Lagrange.

Verf. kocht die Kläre im Vakuum nur bis zur Fadenprobe (etwa 25 Min.), läßt dann Luft einströmen und die Temperatur auf 113—114° steigen, rührt in den schon stark übersättigten Sirup 45 kg Puderzucker auf je 1 hl ein, bewirkt nun durch Kühlen mittels kalten Wassers (5° Temperaturabfall in 1 Min.) Kristallisation, die bei etwa 100° beginnt und bis 78° fortgeführt wird, und schleudert dann aus; bei Grünsirupen und Nachprodukten sind die entsprechenden Temperaturen 115°, 98—70° und 55° (Schleuder-Temperatur). Die, zwar nur mit kleinen Mengen, aber doch fabrikmäßig ausgeführten Versuche ergaben treffliche Resultate. (Journ. fabr. sucr. 1906, Bd. 47, S. 28.)

Ob die zahlreichen Vorteile, die der Erfinder seinem Verfahren zuschreibt, wirklich zutreffen, werden wohl erst größere Versuche erweisen können; wesentlich neues ist übrigens nicht vorhanden, namentlich hat die Art der Kornbildung durch Abkühlen mit kaltem Wasser schon vor etwa 30 Jahren Maumené angegeben und sehr gerühmt. λ

Zusatz von Alkali beim Raffinieren.

Slobinski.

In sehr ausführlicher Weise und unter spezieller Bezugnahme auf russische Verhältnisse bespricht Verf. diese Frage und kommt dabei unter Aufwand von viel Mühe zu Ergebnissen, die anderwärts längst als selbstverständlich gelten und keinerlei Beweises mehr bedürfen. (D. Zuckerind. 1906, Bd. 31, S. 1020.)

Wenn, wie Slobinski anführt, der Decksirup in russischen Raffinerien 1 Proz. reduzierende Stoffe enthält, dann kann man sich von der Art der Arbeit schon ein zutreffendes Bild machen, und natürlich spielt dann der Invertzucker eine ungeheure Rolle. — Interessant ist auch die Angabe, daß die zur Neutralisation der Säuren den Klären zugesetzte Sole 40 Proz. und mehr an Glaubersalz zu enthalten pflegt. λ

Hydrosulfite in Zuckerraffinerien.

Herzfeld.

Aus den zu Froebeln in größerem Umfange angestellten Versuchsarbeiten geht hervor, daß 0,01—0,02 Proz. Natriumhydrosulfit zwar nicht auf die Karamelstoffe entfärbend wirkt, anscheinend aber auf die intermediären Farbstoffe, die dabei die Fähigkeit verlieren, weiterhin in Karamel überzugehen; man wendet das Präparat zweckmäßig nicht auf bereits dunkle Klären und Sirupe an, sondern auf helle, und erhält dann allmählich von selbst auch hellere Endsirupe. (Ztschr. Zuckerind. 1906, Bd. 56, S. 629.)

Ref. kann über ganz analoge Erfahrungen berichten. λ

Zuckerfabrikation in Java 1905.

Pellet.

Verf. erörtert die Resultate der gegenwärtigen Fabrikations-Kontrolle, die nach seiner Ansicht noch Unsicherheiten enthalten und nach verschiedenen Richtungen hin zu verbessern wären. (Bull. Ass. Chim. 1906, Bd. 23, S. 1216.) λ

Über Ahornzucker.

Fischer.

Der Bericht gibt Schilderungen der Darstellung und Gewinnung von Ahornsirup und -zucker und enthält mancherlei interessante Details über diese Kleinindustrie, ohne gerade wesentlich neues zu bringen; die Jahresproduktion in Kanada beträgt etwa 90000 dz Zucker und Sirup. (Ztschr. Zuckerind. 1906, Bd. 56, S. 637.) λ

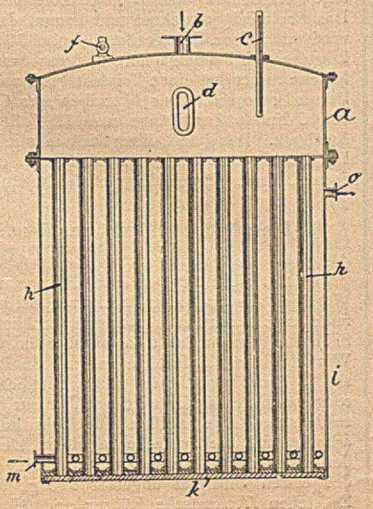
Verhalten der Stärke bei der Hydrolyse mit ziemlich konzentrierter Schwefelsäure.

B. Tollens.

Verf. hat ein Material, welches nach bisheriger Annahme bei der Hydrolyse mit schwacher Säure nur Glykose liefert, d. h. Kartoffelstärke, mit ziemlich starker Schwefelsäure lange Zeit hydrolysiert und die entstandene Flüssigkeit auf die darin enthaltenen Glykosen untersucht. Als Resultat seiner Versuche zieht Verf. den Schluß, daß die von *Ulander* und ihm aus Cladoniaflechten durch lange Hydrolyse mit 6—7-proz. Schwefelsäure neben Glykose in erheblichen Mengen gewonnenen Glykosen, d. h. Mannose und Galactose nicht durch Umwandlung von Glykose in dieselben, sondern wirklich durch Hydrolyse der Hemicellulosen, d. h. des Mannans und des Galaktans der Materialien, entstanden sind. (D. chem. Ges. Ber. 1906, S. 2190.) *G.*

21. Öle. Fette. Seifen. Firnisse. Harze. Kautschuk.

Vorrichtung zur raschen Kühlung flüssiger Seife.



An den Boden der Fülltrommel *a* für die flüssige Seife mit Zuflußöffnung *b*, Thermometer *c*, Schauglas *d* und Lufthahn *f* sind eine größere Zahl innen emaillierter Metallrohre *h* angeschlossen, die sich innerhalb eines Behälters *i* befinden. Der Behälter *i* wird von Kühlwasser durchströmt, das bei *m* ein- und bei *o* austritt. Nach 25—30 Min., je nach der Kälte des Kühlwassers, ist die in den Rohren *h* befindliche flüssige Seife erstarrt und hart geworden. Man entfernt nun die untere Verschlußplatte *k* der Rohre *h* und preßt mittels einer Druckpumpe neue flüssige Seife in die Trommel *a*, wodurch die erkalteten Seifenstangen aus den unteren Enden der Rohre *h* herausgedrückt werden. Hat man diese Stangen so weit herausgedrückt, daß nur noch ein kurzes Stück als Verschluß im Rohre zurückbleibt, so werden sie unten durch einen Draht abgeschnitten, wonach die Verschlußplatte *k* überflüssig ist. Soll die Vorrichtung ganz entleert werden, so wird durch den Hahn *f* Luft eingepreßt. (D. R. P. 172655 vom 5. August 1902. *R. Roth*, Mähr.-Ostrau.)

Quantitative Bestimmung von Calciumoxyd, Calciumsulfat und Natriumsulfat in der Seife.

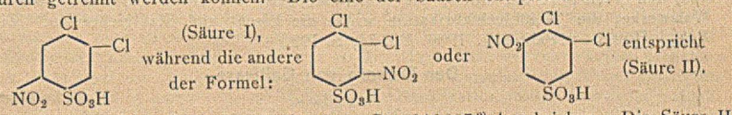
J. Davidsohn.

Verf. gibt folgende Methode an, die auf der Unlöslichkeit der Sulfate in Alkohol beruht. In ein Becherglas von etwa 700 ccm Inhalt wiegt man 4—5 g der zu untersuchenden Seife, gibt etwa 400 ccm Wasser hinzu und kocht einige Zeit unter Umrühren; dabei löst sich der größte Teil der Seife auf, während der Rest mit dem in Lösung gegangenen Calciumsulfat bezw. Calciumoxyd in Wasser unlösliche Seife bildet. Darauf wird verdünnte Salzsäure zugegeben, um die Gesamtseife zu zersetzen, und unter fortwährendem Rühren nochmals gekocht, bis sich die Fettsäuren an der Oberfläche abgeschieden haben. Dabei löst die Salzsäure das Calciumoxyd zu Calciumchlorid auf. Man gibt eine gewogene Menge Wachs zu, erwärmt, bis das Wachs vollständig geschmolzen ist und sich mit den Fettsäuren gemischt hat, und läßt erkalten. Der erstarrte Fettkuchen wird mit salzsäurehaltigem Wasser gut ausgewaschen und nach den bekannten Methoden quantitativ bestimmt. Das Waschwasser wird mit der übrigen — vielleicht noch trüben — Lösung vereinigt. Von etwaigen in Salzsäure unlöslichen Füllmitteln wird abfiltriert und das Gesamtfiltrat auf 1000 ccm aufgefüllt. In einem aliquoten Teil dieser Lösung (200 ccm) wird die Gesamtschwefelsäure in der Siedehitze mit Baryumchloridlösung gefällt und als Baryumsulfat zur Wägung gebracht. In weiteren 200 ccm wird das Gesamtcalcium, nachdem die Lösung mit Ammoniak alkalisch gemacht wurde, mit Ammoniumoxalat gefällt, etwa 4 Stunden stehen gelassen, abfiltriert, im Platintiegel bis zur Gewichtskonstanz geglüht und als Calciumoxyd gewogen. Ein dritter Teil des Filtrates (200 ccm) wird in einem Becherglase auf dem Wasserbade bis zur beginnenden Kristallisation eingedampft und darauf mit etwa 100 ccm absolutem Alkohol versetzt. Das Natriumsulfat wie das Calciumsulfat scheiden sich dabei vollständig aus, während das Calciumchlorid gelöst bleibt. Man läßt eine Stunde stehen, filtriert und wäscht mit absolutem Alkohol aus. Das Filtrat wird ammoniakalisch gemacht und mit Ammoniumoxalat gefällt. Nach etwa 4 Stunden setzt sich das ausgefällte Calciumoxalat vollständig ab, und nach dieser Zeit kann filtriert und mit heißem Wasser ausgewaschen werden. Der Niederschlag samt Filter wird im Platintiegel getrocknet, geglüht und als Calciumoxyd gewogen. (Sonderabdruck aus der Augsburger Seifensieder-Ztg. 1906.) *E*

23. Farbstoffe und Körperfarben.

Verfahren zur Trennung der bei der Nitrierung von 1,2-Dichlorbenzolsulfosäure erhaltenen isomeren Säuren.

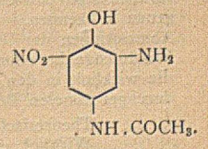
Durch Nitrierung der 1,2-Dichlorbenzol-4-sulfosäure (D. R. P. 137119[1]) wird eine Nitrosäure erhalten, welche reduziert, diazotiert und mit Chromogenen gekuppelt, wertvolle Azofarbstoffe liefert. Bei dieser Nitrierung entstehen zwei isomere Nitrosäuren, welche als solche oder nach erfolgter Reduktion in Form ihrer Amidosäuren getrennt werden können. Die eine der Säuren entspricht der Konstitution:



Die reduzierte Säure I ist bereits im franz. Pat. 346007[2]) beschrieben. Die Säure II tauscht nach Reduktion und Diazotierung in wässeriger Lösung in Gegenwart von Alkali eines der beiden Chloratome gegen Hydroxyl aus. Die Nitrosäure II löst sich in gleicher Menge heißen Wassers, ohne beim Erkalten herauszukristallisieren; ebenso leicht löslich sind das Kalk-, Baryum- oder Zinksalz. Als Amidosäure löst sich die Säure II in etwa 12,8 T. Wasser bei 16° C.; das Natronsalz ist selbst in kaltem Wasser leicht löslich und bildet farblose Täfelchen. Trennung der isomeren Nitrosäuren: Das in üblicher Weise erhaltene Nitrierungsgemisch wird in Eiswasser eingetragen und mit Kochsalz versetzt. Der so erhaltene Niederschlag wird in heißem Wasser gelöst und die Lösung bis zu beginnender Kristallisation eingedampft. Beim Erkalten wird die Säure I in vollkommener Reinheit abgeschieden; man dampft weiter ein, gewinnt so nochmal Säure I, um schließlich bei noch stärkerer Konzentration die Säure II zu erhalten. — Trennung der entsprechenden Amidosäuren: Die wie üblich erhaltene Reduktionslösung wird angesäuert; es fällt Säure I aus, welche abfiltriert wird. Die Mutterlauge wird eingedampft und scheidet dann auf Zusatz von Kochsalz Säure II ab. Die so erhaltene Säure wird in das Alkalisalz übergeführt, zur Trockene verdampft und mittels Alkohols von Kochsalz befreit. Beim Verdampfen des Alkohols hinterbleiben kleine Kristalle des Natronsalzes der Säure II. (Franz. Pat. 362574 vom 20. Jan. 1906. *Akt.-Ges. für Anilin-Fabrikation.*)

Darstellung von *o*-Nitro-*o*-amino-*p*-acetaminophenol.

Bei der energischen Nitrierung von *p*-Acetaminophenol werden 2 Nitrogruppen eingeführt, die die beiden Orthostellungen zur Hydroxylgruppe einnehmen. Behandelt man das so erhaltene Dinitroacetaminophenol mit verdünnten Lösungen von Schwefelalkalien, so wird nur die eine der beiden Nitrogruppen reduziert, und man erhält Nitroaminoacetaminophenol der Konstitution:



Die Stellung der Substituenten ergibt sich daraus, daß die Dinitroverbindung durch Verseifung in Isopikraminsäure übergeht. Das *o*-Nitro-*o*-amino-*p*-acetaminophenol ist ein sehr wertvolles Ausgangsmaterial für die Herstellung beizenfärbender Azofarbstoffe. (D. R. P. 172978 vom 22. Oktober 1903. *Leopold Cassella & Co., G. m. b. H.*, Frankfurt a. M.)

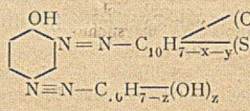
Darstell. von 1-Dioxy-2-oxy- und 2-Diazo-1-oxynaphthalin oder deren Anhydriden.

Nach dem Hauptpatent 171024 lassen sich die bis dahin zum größeren Teil als nicht diazotierbar betrachteten 1,2- und 2,1-Aminonaphtholsulfosäuren bei Abwesenheit von Mineralsäuren durch Einwirkung von Natriumnitrit bei Gegenwart relativ geringer Mengen gewisser Metallsalze, namentlich Kupfersalze, äußerst leicht in die zugehörigen Diazoverbindungen überführen. Es hat sich nun weiter ergeben, daß nach demselben Verfahren nicht nur die *o*-Aminonaphtholsulfosäuren, sondern auch die *o*-Aminonaphthole selbst in ihre Diazoverbindungen oder in deren Anhydride sich umwandeln lassen. Diese Diazooxyde, die zur Darstellung von Oxyazofarbstoffen verwendet werden sollen, sind sehr lichtempfindlich und werden schon durch diffuses Licht stark gebräunt. (D. R. P. 172446; Zus. zu Pat. 171024 vom 5. März 1904. *Anilinfarben- & Extrakt-Fabriken vorm. Joh. Rud. Geigy*, Basel.)

[1]) Chem.-Ztg. Repert. 1902, S. 1227.
[2]) Chem.-Ztg. 1905, S. 39.

Disazofarbstoffe.

Diese neuen Disazofarbstoffe werden hergestellt aus dem Tetrazoderivat der Diamidophenol-1,4-naphtholsulfosäure ($OH:NH_2:NH_2 = 1:2:4$)- und β-Naphthol und haben die Zusammensetzung:



Sie färben Wolle im sauren Bade mit bräunlich-violetten Tönen an, die beim Chromieren in ein tiefes Violettschwarz übergehen, das waschecht, lichtbeständig usw. ist. In trockenem Zustande stellen sie ein dunkles, bronzefarbig schillerndes Pulver dar, das in Wasser mit blauviolettem, in konzentrierter Schwefelsäure mit dunkelblauer Farbe löslich ist. (V. St. Amer. Pat. 823793 vom 19. Juni 1906. *Th. Kroeber*, Basel, übertragen auf die *Gesellschaft für chemische Industrie in Basel.*)

Verfahren zur Darstellung von diazotierbaren Baumwollfarbstoffen.

Durch Kondensation von 1,2-Diamido-5-naphthol-7-sulfosäure mit *m*-Amidobenzaldehyd wird die 5-Oxynaphthodiamidobenzaldehydin-7-sulfosäure erhalten, welche sich mit Diazoverbindungen in alkalischer Lösung zu direkt ziehenden orangen bis blauroten Azofarbstoffen vereinigen. Wird auf der Faser weiter diazotiert, so werden lebhaft rote, ausgezeichnet waschechte Töne erzielt. Beispielsweise werden 10,7 kg *o*-Toluidin nach üblicher Diazotierung in Gegenwart eines großen Überschusses an Soda mit der Lösung von 46 kg 5-Oxynaphthodiamidobenzaldehydin-7-sulfosäure vereinigt. Der Farbstoff fällt sofort aus; er ist in Wasser leicht löslich, färbt Baumwolle direkt blaurot und gibt diazotiert und mit β-Naphthol entwickelt lebhafte Scharlachtöne. (Franz. Pat. 361397 vom 19. April 1905. *Leopold Cassella & Co.*)

Vergl. V. St. Amer.-Pat. 813155. (Chem.-Ztg. 1906, S. 225.)

p-Dichlorchrysazin.

Man läßt zur Darstellung von *p*-Dichlorchrysazin Chlor auf in siedender, verdünnter Schwefelsäure vom Siedepunkt 125° suspendiertes Chrysazin einwirken. Beispielsweise werden 10 T. Chrysazin in 1000 T. Wasser und 1000 T. Schwefelsäure von 60° Bé. suspendiert und auf 125° erhitzt. Sodann wird nach und nach unter Rühren eine Lösung von 20 T. Natriumchlorat und 80 T. Kochsalz, in 1000 T. Wasser gelöst, zugegeben, wobei die Temperatur auf 125° erhalten werden soll. Das gebildete, prachtvoll orangegelb gefärbte *p*-Dichlorchrysazin wird abfiltriert, ausgewaschen und getrocknet. Es dient als Ausgangsmaterial zur Herstellung wertvoller Farbstoffe. (D. R. P. 172300; Zus. zum Pat. 167743 vom 19. August 1904. *R. Wedekind & Co., G. m. b. H.*, Uerdingen a. Rh.)

25. Eisen.

Die Eisenindustrie der Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Osann.

Verf. bespricht das Vorkommen von Eisenerzen am oberen See, die Gewinnung und den Transport derselben, die Kokereianlagen, die Hochofenwerke, Stahlwerke Walzwerke, die Weißblechfabrikation sowie die Eisen- und Stahlgießereien. (Ztschr. Berg-, Hütten- u. Salinenw. 1906, Bd. 54, S. 198.) *g*

Der Erzberg von Gellivare.

A. Dellwik.

Das Erz dieses berühmten schwedischen Erzberges ist teils sogen. »Schwarzerz«, teils »Blutstein.« Die Schwarzerze, welche den allgemeiner vorkommenden Erztypus darstellen, haben oft ein grobkristallinisches Gefüge und bestehen zum überwiegenden Teil aus größeren oder kleineren, kantigen, etwas langgestreckten und ganz lose zusammengefügten Magnetitkörnern, wodurch sie leicht zerkrümeln. Die Farbe wechselt zwischen mattgrau bis schwarz und stahlblau. Der »Blutstein« ist mehr feinkörnig und überdies meist mit Quarz imprägniert, wodurch er eisenärmer ist als das Schwarzerz. Auf Grund des Phosphorgehaltes unterscheidet man 3 Erzklassen: A-Erze mit weniger als 0,035 Proz. Phosphor, C-Erze mit 0,035—0,800 Proz. Phosphor und D-Erze mit mehr als 0,800 Proz. Phosphor. Der Arbeit sind zahlreiche vollständige Erzanalysen beigegeben, aus denen hervorgeht, daß der Gehalt an Eisen zwischen 62,69 Proz. und 68,87 Proz., der Phosphorgehalt zwischen 0,013 Proz. und 1,282 Proz., der Schwefelgehalt zwischen 0,03 Proz. und 0,16 Proz. schwankt. Der Manganoxydulgehalt liegt in den Grenzen 0,07 Proz. und 0,23 Proz., der Gehalt an Titansäure zwischen 0,05 Proz. und 0,82 Proz. Die jährliche Erzförderung hat seit 1894 600000 t überstiegen, seit 1898 mehr als 800000 t betragen und beträgt seit 1901 rund 900000 t; davon entfallen 40—50 Proz. auf D-Erze (mit mehr als 1 Proz. P), 25—30 Proz. phosphorreichere C-Erze (sogen. CD-Erze) mit 0,5 Proz. P, 12—18 Proz. weniger phosphorhaltige C-Erze (mit etwa 0,25 Proz. P) und kaum 4 Proz. A-Erze mit etwa 0,02 Proz. Phosphor. Die ganze Erzfläche wird zu 225000—235000 qm angegeben. (Jernkontorets Annaler 1906, Bd. 60, S. 259.) *g*

Windverluste beim Betrieb von Hochöfen.

O. Jaschke.

Bekanntlich finden zwischen der Gebläsemaschine und dem Ofen immer Windverluste statt und es ist für den Hüttenmann von Wichtigkeit die Größe dieser Verluste genau zu kennen. Sie werden in der Regel zu 20—40 Proz. angegeben. Aus den Abmessungen der Gebläsemaschine läßt sich die in der Zeiteinheit theoretisch gelieferte Windmenge berechnen; aus der Stickstoffmenge in den Gichtgasen kann man hingegen die wirklich in den Hochofen eingeblasene Luftmenge ermitteln. In dem vom Verf. durchgerechneten Beispiel wurde gefunden:

Theoretische in 1 Min. eingeblasene Luftmenge	=	42718 Kubikfuß
Wirklich eingeblasene Luftmenge in 1 Min.	=	24414 „
Verlust in 1 Min.		18304 Kubikfuß

oder = 42,8 Proz. In einem solchen Falle sind die Gebläsemaschine, die Windleitung und die Winderhitzer einer genauen Prüfung zu unterziehen, um die undichten Stellen zu entdecken. Im vorliegenden Falle ist der Verlust besonders groß, weil Verf. seiner Berechnung angenommene und nicht wirkliche Werte zu Grunde gelegt hat. (Iron Age 1906, Bd. 77, S. 1692.)

B. Osann hat schon früher (Stahl u. Eisen 1888, *Bd.* 18, *Nr.* 9 *und* 1901, *Bd.* 21, *S.* 905) *ähnliche, aber viel genauere Berechnungen über die Zusammensetzung der Hochofengase, der in den Hochofen eingeführten Windmenge und der Windverluste angestellt.* *g*

Chemische Wirkung des sauren Martinofens.

Deslandes.

Verf. hat das Verhalten der verschiedenen Elemente studiert, die in dem Metall vorhanden sind: Kohlenstoff, Silicium, Mangan in erster Linie und Schwefel, Phosphor und Nickel in zweiter Linie. Beim Martinprozeß kann man zwei Hauptabschnitte unterscheiden; das Schmelzen und die Zeit nach dem Schmelzen. Verf. behandelt nur die Erscheinungen dieser zweiten Periode. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen sind in einer Reihe von Schaubildern graphisch dargestellt. (Rev. de Métallurgie 1906, Bd. 3, S. 321.) *g*

Elektrische Eisen- und Stahlerzeugung.

J. B. C. Kershaw.

Verf. berichtet über die Entwickelung der elektrischen Eisengewinnung, um dann in einer weiteren Reihe von Arbeiten die bisher in der Praxis angewandten Verfahren ausführlich zu behandeln. (The Iron Trade Review 1906, Bd. 39, S. 21.) *g*

Erzeugung von Roheisen im elektrischen Ofen.

Haanel.

Da in Kanada zahlreiche billige Wasserkräfte zur Verfügung stehen, so hat man das Verfahren der Eisengewinnung von *Héroult* dort einzuführen versucht, um Magnetiterze von hohem Schwefelgehalt, die in Hochöfen nicht mehr verarbeitet werden können, unter Verwendung von Holzkohle und Torf als Brennmaterial zur Eisengewinnung zu benutzen. Während eines ununterbrochenen dreiwöchentlichen Betriebes erhielt man 55 t Roheisen bei einem Verbrauch von 8—10 kg Elektrodenkohle für 1 t. Es enthielt $4^1/_2$ Proz. Nickel und war bis auf 0,006 Proz. schwefelfrei. Da der Wert von 1 t Roheisen sich auf 22—30 M stellte, so würde sich bei großen Öfen, die bis zu je 1500 P.S. verbrauchten, bei einer täglichen Erzeugung von 100—150 t Roheisen ein wirtschaftlicher Erfolg ergeben, wobei noch besonders ins Gewicht fiele, daß die Öfen in unmittelbarer Nähe der Erzlager aufgestellt werden könnten. (Österr. Ztschr. Elektrotechn. u. Maschinenb. 1906, Bd. 24, S. 558.) *d*

Kohlenstoffbestimmung in Eisenlegierungen.

E. Jaboulay.

Das einfachste und genaueste Verfahren zur Kohlenstoffbestimmung in Eisenlegierungen bildet die direkte Verbrennung im Sauerstoffstrome. Einzelne Legierungen aber, wie Ferrochrom, lassen sich indessen nur sehr schwer vollständig oxydieren. Weniger empfehlenswert ist die Chlormethode. Der vom Verf. vorgeschlagene Apparat besteht aus einem Sauerstoffentwickler, in welchem Oxylith mit Wasser in Berührung gebracht, sofort Sauerstoff liefert. Der Entwickler ist mittels eines 3-Wegehahnes links mit einer *Maquenne*schen Röhre und einer Waschflasche und rechts mit zwei U-Röhren mit Natronkalk und Chlorcalcium verbunden. Zum Erhitzen dient ein elektrischer Ofen von *Heraeus* (Modell Nr. 2), das Heizrohr hat 40 mm inneren Durchmesser und 45 cm Länge; das Verbrennungsrohr hat 25 mm inneren Durchmesser und 67 cm Länge. Rechts vom Verbrennungsrohr befindet sich eine Chlorcalciumröhre, das Absorptionsrohr und ein Rohr mit etwas Schwefelsäure. Bei stark schwefelhaltigen Legierungen, wie gewissen Ferromolybdänen, ist es nötig, die schweflige Säure zurückzuhalten, indem man das Gas über ein Oxydationsmittel (kristallisierte Chromsäure) streichen läßt, bevor man die Kohlensäure auffängt. Das letztere geschieht in U-Röhren von 12 cm Länge. Die Kohlenstoffbestimmung im Ferrowolfram, -vanadin und -titan ist sehr einfach, weil man das feingepulverte Metall durch schwaches Erhitzen im Sauerstoffstrome vollkommen oxydieren kann. Zur Untersuchung von Ferrochrom und hochhaltigem Ferrosilicium ist es notwendig, ein Oxydationsmittel, wie Minium, Zinkoxyd, oder Wismutsesquioxyd (Bi_2O_3) zuzusetzen. Verf. verwendet ausschließlich das letztere, weil es leicht rein dargestellt werden kann und nicht gar zu heftig wirkt, und zwar in Mengen von 1,5—1,6 g auf $^1/_2$—1 g der zu prüfenden Legierung. Die Verbrennung nimmt in diesem Falle 30—35 Min. Zeit in Anspruch; darauf läßt man 20—30 Min. lang Luft durch den Apparat streichen. Das Absorptionsrohr wird dann abgenommen und gewogen, nachdem man es mindestens $^1/_2$ Stunde in der Wage gelassen hat. $CO_2 \times 0{,}2727 = C$. (Rev. génér. Chim. pure appl. 1906, S. 178.) *g*

26. Metalle.

Der „Francke-Tina-Prozeß" zur Reduktion von Silbererzen.

A. Fox.

Der »Francke-Tina-Prozeß« ist in manchen Teilen von Peru und Bolivia zur Behandlung der reichen Silberze in Anwendung. Die Anlage San Ignacio in Cayllomа liegt 14200 Fuß über dem Meeresspiegel und etwa 100 Meilen von der Meeresküste entfernt an dem östlichen Abhange der Anden. Die Silbererzgruben sind 9 Meilen weiter und noch 1600 Fuß höher gelegen. Die Erze sind silberhaltiger Bleiglanz, Schwefelkies und Kupferkies zusammen mit reichen Silbererzen, wie Polybasit, Pyrargyrit und Argentit. Im Durchschnitt enthält das Erz 0,4 Proz. Kupfer, 3 Proz. Eisen, 0,9 Proz. Blei, 0,6 Proz. Zink, 4 Proz. Schwefel, 18 Proz. Manganoxyd, 58 Proz. unlösliche Bestandteile (Kieselsäure) und 6 Proz. Tonerde, Kalk nebst Spuren von Arsen und Antimon. Das Erz wird getrocknet und kommt dann in ein Pochwerk; das zerkleinerte Material wird mit 5 Proz. Salz geröstet, wobei 70 Proz. des Silbers in Chlorid verwandelt werden. Letzteres wird amalgamiert und das Amalgam entsprechend weiter behandelt. Das erhaltene Silber hat einen Feinheitsgrad von 993 Tausendstel und wird in 100 Pfd. schwere Barren gegossen. Das Abtreiben des Quecksilbers geschieht in 5 Retorten aus Stahl von 5 Fuß 6 Zoll Länge und 12 Zoll Durchmesser. Jeder derselben fast 160 Pfd. Amalgam. Das Quecksilber wird in mit Wasser gekühlten Behältern wieder kondensiert. Die Kosten des Verfahrens sind recht erheblich und das Silberausbringen beträgt nur etwa 70 Proz. (Proceedings of the Institution of Civil Engineers 1906, Bd. 163, S. 324.) *g*

Die „National Plant" der American Smelting and Refining Company.

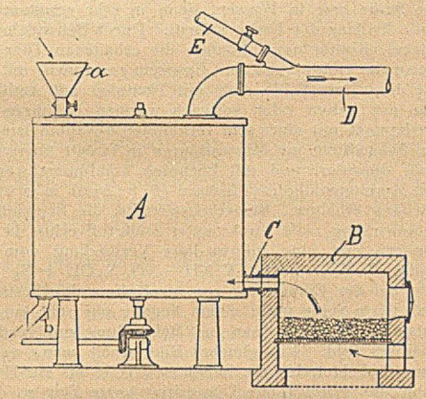
O. Pufahl.

Das Werk liegt in Süd-Chicago und verarbeitet aus dem Westen stammendes Werkblei. Es sind zum Raffinieren 4 Flammöfen in Betrieb, von denen der eine 100 t faßt; zuerst werden kupferreiche Schlicker, dann Abstrich und Glätte gezogen. Die Schlicker verschmilzt man nachher in kleinem Flammofen mit 80-proz. Bleiglanz auf Werkblei und Kupferbleistein (mit 35 Proz. Cu); letzterer wird mit geröstetem Stein auf 55 Proz. angereichert und schließlich auf 95 Proz. Schwarzkupfer verarbeitet. Das so gewonnene Kupfer wird nachher zur Scheidung des Silbers verbraucht. Die antimonreichen Abstriche werden mit Koks auf Werkblei und antimonreiche Schlacke verarbeitet und die Schlacke in einem kleinen Schachtofen auf Hartblei verfrischt. Bei der Entsilberung des raffinierten Bleies werden nur zwei Zinkzusätze gemacht; durch den ersten wird auf ungefähr 210 g, durch den zweiten auf 6 g (für 1 t) entsilbert. Es stehen *Howard*sche Rührer und *Howard*sche Pressen in Anwendung. Der Zink-

schwamm wird in Perth Amboy in 12 mit Masut geheizten kippbaren *Faber du Faur*-Öfen destilliert; das Reichblei mit 9,6 Proz. Silber geht auf wassergekühlte englische Treibherde, die mit Unterwindfeuerung beheizt werden. Das Raffinieren des entsilberten Bleies geschieht in Flammöfen unter Einblasen von Wasserdampf. Die Scheidung des Silbers wird mit Schwefelsäure (60° Bé.) in Gußeisenkesseln vorgenommen, die Ausfällung des Silbers erfolgt aus der Sulfatlösung durch Einhängen von Kupferplatten, das Feinbrennen auf einem mit Masut befeuerten Treibherd mit Zusatz von Salpeter und Beseitigung der Schlacke mit Ziegelmehl. Das Silber ist 999 Tausendteile fein, das mit Soda eingeschmolzene Gold 995 Tausendteile. Die geklärten Kupferlaugen von der Silberfällung dampft man auf 40° Bé. ein, läßt kristallisieren, löst die Kristalle nochmals, bringt sie wieder zur Kristallisation, walzt und schleudert die Kristalle. (Eng. and Min. Journ. 1906, Bd. 81, S. 718; Ztschr. Berg- u. Hüttenw. 1906, Bd. 53, S. 419.) *u*

Abröstung von Zinkblenden ohne Benutzung von kohlenstoffhaltigem Brennstoff.

In dem mechanisch betriebenen Zinkblenderöstofen *A* wird die durch den Fülltrichter *a* eingebrachte Zinkblende durch ein Rührwerk auf den übereinander liegenden Herden ausgebreitet und von dem obersten zum untersten befördert. Die Abbrände der Zinkblende fallen durch den Auslaß *b* aus dem Ofen. Unmittelbar neben diesem Ofen ist ein zweiter Ofen *B* aufgestellt, in welchem eine stark schwefelhaltige Gangart oder auch Schwefel selbst verbrannt wird. Die hoch erhitzten und schwefeldioxydhaltigen Verbrennungsgase dieses Ofens werden durch den Stutzen *C* in den Röstofen *A* unten eingeleitet und liefern so den Sauerstoff und die Wärme zur Abröstung der Zinkblende. Aus dem Ofen *A* werden die Verbrennungsgase durch das Rohr *D* abgeleitet. Enthalten sie den zur Verarbeitung auf Schwefelsäure erforderlichen Sauerstoffgehalt nicht, so kann ihnen die nötige Luft durch das Rohr *E* zugeführt werden. (D. R. P. 172586 vom 20. Mai 1903; Zus. zum Pat. 160694[1]). *Maschinenbauanstalt Humboldt*, Kalk b. Köln.)



Über Gewinnung und Verhüttung der Zinkerze von Virginia. *T. L. Watson.* (Mining Magazine 1906. Bd. 13, S. 495.)

Die Zinkindustrie in den Vereinigten Staaten. *H. S. Clark.* (Mining Magazine 1906, Bd. 13, S. 461.)

Verzinken auf kaltem Wege nach dem Verfahren der U. S. Electro Galvanizing Company. (Iron Age 1906, Bd. 77, S. 1980.)

Der gegenwärtige Stand der Separation von Zinkblende in Kupfer- und Bleierzen. *R. C. Cauby.* (Mining Magazine 1906, Bd. 13, S. 476.)

Zink- und Bleierzlagerstätten in Wisconsin. *U. S. Grant.* (Mining Magazine 1906, Bd. 13, S. 453.)

Kupfererzlagerstätten in New Jersey. *N. S. Keith.* (Min. Magaz. 1906, Bd. 13, S. 468.

Über Spezialmessing.

L. Guillet.

Ausgehend von dem gewöhnlichen Messing beschreibt Verf. Legierungen von Kupfer-Zinklegierungen mit Aluminium, solche mit Mangan, Eisen, Zinn, Blei, Silicium, Magnesium, Antimon, Phosphor, ferner Messing mit zwei fremden Beimengungen: Messing mit Aluminium und Silicium, mit Mangan und Aluminium, mit Mangan und Zinn. (Rev. de Métallurgie 1906, Bd. 3, S. 243.) *g*

Der Huntington-Heberlein-Prozeß.

Th. Huntington und F. Heberlein.

Die Kalkröstung des Bleiglanzes hat sich bei der Verhüttung des Bleies als ein wesentlicher Fortschritt gegenüber den älteren Röstmethoden erwiesen. Es lassen sich größere Mengen durchsetzen, es ist weniger Arbeit und Brennstoff nötig, es entstehen reichere Abgase, die sich sogar zur Schwefelsäurefabrikation verwenden lassen. Die Verf. beschreiben ihre Versuche bei der Verarbeitung von Montevecchio-Erzen (70 Proz. Blei, 15 Proz. Schwefel), welche die Grundlage für das neue Verfahren ergaben. Bleisulfid ließ sich nicht wie Schwefelkupfer, -eisen, -zink in mechanischen Öfen bei niederer Temperatur abrösten; beim Durchpressen von Luft durch geschmolzenen Bleiglanz fand starke Bleiverflüchtigung statt; ein vollständiges Totrösten war nicht möglich, ohne daß die Masse sinterte. Die Metallverluste entstanden durch die große Hitze bei der Oxydation von Schwefelblei zu Bleioxyd. Die Verf. versuchten die Schwierigkeiten durch Zusatz von Kalk, oder Eisenoxyd oder Manganoxyd zu erreichen. Sie sind der Ansicht, daß CaO dabei als Kontaktsubstanz wirkt; die Tatsache, daß Fe_2O_3 ebenso wirkt wie CaO, spricht gegen die Theorie der Bildung eines Calciumplumbates. Jedenfalls verhindert der Kalk das Sintern und macht die Charge porös, wodurch der Durchgang des Windes erleichtert wird. Inbetreff der Form der Konverter ist man zuletzt zu mehr halbkugeligen Apparaten gekommen, welche bis zu 15 t Erz fassen. Für die Röstung sind einherdige mechanische Krählöfen in Gebrauch, deren Größe schon bis zu $26^1/_2$ Fuß Durchmesser gewachsen ist. Sie setzen 50—60 t Roherz in 24 Std. mit durchschnittlich 6 Proz. Brennstoff durch. Das Röstprodukt kommt in die Konverter, man bläst 4—6 Std. Luft hindurch, das Konverterprodukt enthält 1,5—2 Proz. Schwefel. Das in dieser Weise vorbereitete Produkt ermöglicht im Schachtofen eine um 50 bis 100 Proz. vergrößerte Durchsatzleistung, die Steinbildung fällt weg, Flugstaub, Blei- und Silberverluste sind stark zurückgegangen. Die Verf. wenden sich dann gegen die Verfahren, welche ohne vorherige Röstung das Erzgemisch direkt verblasen, und sie bestreiten, daß ein ökonomischer Vorteil dabei herausspringt; das gilt wenigstens für Erze, die arm an Blei (10—15 Proz. Pb) sind, aber daneben 30—40 Proz. Schwefel und 20 bis 30 Proz. Eisen enthalten. Sie geben die Anwendbarkeit des direkten Verblasens bei schwefelarmen Bleierzen jedoch zu. (Eng. and Min. Journ. 1906, Bd. 81, S. 1005.) *u*

Blei und Silber.

K. Friedrich.

Verf. hat für das System Blei-Silber ein Schmelzdiagramm entworfen. Dieses besteht aus zwei Kurvenstücken und einer eutektischen Linie. Das kürzere Stück beginnt beim Erstarrungspunkte des reinen Bleies und erreicht bei einer Konzentration von 2,5 Gew.-Proz. Silber sein Ende. Hier nimmt der Ast der beginnenden Ausscheidung des Silbers seinen Anfang. Die eutektische Linie liegt bei durchschnittlich 304° C., sie beginnt dicht hinter der Ordinatenachse und erstreckt sich, wie besondere mikroskopische Untersuchungen zeigen, noch bis über 99 Proz. Silber. Der Verlust des Schmelzdiagramms beweist, daß in erstarrten Bleisilberlegierungen Verbindungen (wie $Ag_{20}Pb$, $Ag_{12}Pb$, $Ag_{10}Pb$, Ag_4Pb) nicht vorhanden sein können. Die beim Erstarren der Bleisilberkönige häufig auftretenden blumenkohlartigen Auswüchse finden nur in oxydierender Atmosphäre statt und kommen nur bei Gehalten von 70 Proz. Silber ab vor. Am stärksten blumen Legierungen mit 80—90 Proz. Silber. Die Anreicherung von Silber in einem Teile des Werkbleies durch den *Pattinson*prozeß ist nicht, wie *Bock* annimmt, an die Gegenwart von Eisen gebunden, sie tritt auch in Porzellan auf. Zum Studium des Einflusses einer Druckerhöhung auf die Lage des eutektischen Punktes wurden Überdrucke bis zu 5 at bei Legierungen mit 0—2,0 Proz. Silber angewandt; das Schmelzdiagramm nimmt den gleichen Verlauf wie bei gewöhnlichem Druck. Die Bleisilberlegierungen zeigen keine besondere Neigung zum Seigern. In einem besonders konstruierten Seigerofen zeigten Legierungen mit Silbergehalten bis zu 20 Proz. keine merkbare Entmischung. In Übereinstimmung mit der Praxis des *Pattinson*prozesses ergibt sich, daß sich beim Abkühlen von Bleisilberlegierungen mit weniger als 2,5 Proz. Silber zunächst reines Blei ausscheidet, während die Mutterlauge sich an Silber anreichert. Die äußerste Grenze, bis zu welcher eine Trennung von Silber und Blei möglich ist, liegt bei 2,5 Proz., dem eutektischen Punkte und geht nur innerhalb des kleinen Temperaturintervalles von 327—304° C. vor sich. (Metallurgie 1906, Bd. 3, S. 396.) *u*

Vorkommen von Kobalterzen in Ontario.

J. A. Macdonald.

Beim Bau der »Temiskaming and Northam Ontario Railway« stieß man in der Nähe des Ufers des Temiskaming-Sees auf reiche Kobalterzgänge. Der Hauptgang liegt eine halbe Meile von dem Punkt »Cobalt Station« und etwa 330 Meilen nördlich von der Stadt Toronto. In der Nähe von Cobalt Station sind die schon seit langem bekannten und bereits 1778 erwähnten Vorkommen von silberhaltigem Bleiglanz. Es finden sich außer gediegenem Silber Smaltin, Nickelin, Chloanthit mit Argentit, Antimonit und verschiedene andere Erze und Mineralien. Eine Wagenladung von einer der silberführenden Erzadern ergab bei der Analyse: Silber 11,41 Proz., Kobalt 11,27 Proz., Nickel 3,78 Proz., Arsen 44,16 Proz.; eine Analyse eines anderen, kein Silber führenden Erzvorkommens ergab: Kobalt 15,60 Proz., Nickel 7,00 Proz., Arsen 61,74 Proz. Der Silbergehalt beträgt etwa 60 Cts. für die Troy Ounce, und etwa 90 Proz. des Wertes werden für das im Erz enthaltene Silber bezahlt. Kobalt wird mit 60—65 Cts., Nickel mit 12—15 Cts. und Arsen mit 1 Ct. für 1 Pfd. im Erz bezahlt. Die Erzadern sind ungefähr 50 Fuß lang und 25 Fuß tief; die Breite der Adern ist aber nicht mehr als 8 Zoll. An einer Stelle hat man schon für 800000 M Erz gefördert. Eine Durchschnittsprobe ergab: 38 Proz. Arsen, 12 Proz. Kobalt, 3,5 Proz. Nickel und 190000 Unzen Silber. Der Wert der im Jahre 1905 geförderten Erze betrug rund 8 Mill. M. (The Engineering Magazine 1906, Bd. 31, S. 406.) *g*

Einige Anwendungen des reinen Mangans und seiner Legierungen.

Man verwendet am besten das Mangan in ganz reinem Zustande, wie es nach dem *Goldschmidt*schen aluminothermischen Verfahren gewonnen wird. Reines Mangan ist ein sehr sprödes Metall, das den atmosphärischen Einflüssen sehr gut widersteht. Es legiert sich leicht mit Kupfer, Nickel, Zink, Zinn, Aluminium und anderen Metallen. Setzt man es Zink-Kupferlegierungen zu, so vermehrt es deren Festigkeit, Zähigkeit und Elastizität. Zinnlegierungen mit mehr als 2—3 Proz. Zinn vertragen keinen Manganzusatz, wohl aber die zinnärmeren Legierungen. Beim Schmelzen von Nickel und Neusilber wird es in Mengen von $^1/_2$—2 Proz. als Desoxydationsmittel verwendet. Auch Aluminiumlegierungen kann man bis 3 Proz. Mangankupfer zusetzen. Bronzen mit 5—6 Proz. Mangan haben dieselbe Farbe wie Kupfer und sind sehr feuerbeständig. Das als Zusatz verwendete Mangankupfer besteht aus 70 Proz. Kupfer und 30 Proz. Mangan; hat man Ferromangan zu verwenden, so bedient man sich am besten der 80-proz. Legierung. (The Foundry Trade Journal 1906, Bd. 8, S. 321.) *g*

27. Photochemie und Photographie.

Durchlichten von Flüssigkeiten mit Quecksilberlicht zur Erzeugung einer chemischen Reaktion.

Die chemische Wirkung des Quecksilberlichtes beruht hauptsächlich auf seinem Reichtum an ultravioletten Strahlen. Sie setzt voraus, daß die Quecksilberlampe in ihrem Licht gebenden Teil aus einer Glassorte hergestellt ist, die solche Strahlen durchläßt. Innerhalb eines zylindrischen Gefäßes *d*, das die zu durchlichtende Flüssigkeit aufnimmt, ist eine geradlinige Quecksilberlampe *a* in senkrechter Lage in der Gefäßachse angeordnet. Die Lampe ist von der Flüssigkeit durch eine Glasröhre *g* getrennt, damit sie nicht der starken Wärmeentziehung durch die Flüssigkeit ausgesetzt sei. In dem dadurch geschaffenen Luftraum um die Lampe herum kann man die Leitungsschnur *b* für die eine Lampenelektrode entlang führen, so daß man Lampe und Gefäß ohne Öffnen des Stromkreises auseinander nehmen kann. (D. R. P. 172681 vom 3. März 1905. *Schott & Gen.*, Jena.)

Das Radium und die Radioaktivität in der Photographie.

Nach einer Beschreibung der hauptsächlichsten Eigenschaften des Radiums bemerkt Verf., daß die Radioaktivität vorderhand für die Photographie nicht mehr liefert als die Röntgenstrahlen, also nur eine Durchstrahlung und Zersetzung der Bromsilberschicht. (Photogr. 1906, Bd. 16, S. 98.) *f*

Über die Gerbung der Gelatine durch die an der Luft entstehenden Oxydationsprodukte der Phenole.

A. und L. Lumière und A. Seyewetz.

Nachdem die Verf. schon früher gefunden hatten, daß die durch Pyroentwickler erzeugte Gerbung der Gelatine nicht dem Pyrogallol an sich, sondern dessen Oxydationsprodukten zuzuschreiben ist, haben sie nun auch die hauptsächlichsten Phenole, welche keine Entwickler sind, auf Gelatine einwirken lassen; untersucht wurden: Phenol, *p*-Kresol, *α*-Naphthol, *β*-Naphthol, Resorcin, Gallussäure, Tannin, Dioxynaphthalin, Phloroglucin, Salicylsäure, Paranitrophenol, *α*-Naphthol-Natriummonosulfonat(1,4), *β*-Naphthol-Natriumdisulfonat(2,3,6). Die Verf. fanden, daß ohne Luftzutritt keine der genannten Substanzen fähig war, die Gelatine in kochendem Wasser unlöslich zu machen. Ein

[1]) Chem.-Ztg. 1905, S. 590.

Unlöslichwerden der Gelatine trat nur ein bei Gallussäure (nach 2 Tagen), Tannin (nach 4 Tagen), α-Naphthol (nach 25 Tagen), β-Naphthol (nach 5 Tagen), Resorcin (nach 45 Tagen), Phloroglucin (nach 5 Tagen), Dioxynaphthalin (nach 5 Tagen) bei Gegenwart von Soda- und Luftzutritt. Die am leichtesten oxydierbaren — Gallussäure und Tannin — können mit der Zeit die Gelatine auch in Gegenwart von Sulfit gerben. Interessant ist, daß die chinonartigen Verbindungen nicht die einzigen Oxydationsprodukte sind, welche die Gerbung bestimmen, da man bei Resorcin keine Chinonbildung nachweisen kann. Sehr merkwürdig ist es auch, daß das Tannin seine gerbende Wirkung nur an der Luft und in einem alkalischen Medium ausübt, was vielleicht bei der Gerbung von Häuten den Mechanismus verschiedener Behandlungen erklären kann. (Phot. Wochenbl. 1906, Bd. 32, S. 233.) *f*

Die Wirkung der Alaune und Tonerdesalze auf die Gelatine.

A. und L. Lumière und A. Seyewetz.

Die Verf. kamen bei ihren Untersuchungen zu folgenden Ergebnissen: 1. Die verschiedenen Tonerdesalze und die Tonerde im Augenblick des Freiwerdens besitzen wie der Alaun die Eigenschaft, den Erstarrungspunkt der Gelatine zu erhöhen. Es scheint, daß diese Eigenschaft allein der Wirkung der Tonerde zugeschrieben werden muß, da dieselben Resultate erhalten wurden mit sehr verschiedenen Mengen der verschiedenen Tonerdesalze, vorausgesetzt, daß sie dasselbe Gewicht Tonerde enthalten. 2. Von allen Tonerdesalzen bewirkt der Alaun bei gleichem Gewicht die schwächste Erhöhung der Temperatur des Erstarrungspunktes wegen seines geringen Gehalts an Tonerde; die größte Erhöhung bewirkt das wasserfreie Chloraluminium. 3. Die Erstarrungstemperatur der Gelatinelösungen wächst proportional der Tonerdemenge bis zu einem Gehalt, der etwa 0,64 g Tonerde für 100 g Gelatine entspricht, welches auch das angewendete Tonerdesalz sei. 4. Die Erhöhung der Erstarrungstemperatur wechselt nach der Konzentration der Gelatinelösung. 5. Die Gelatine scheint eine Maximalmenge von etwa 3,6 g Tonerde auf 100 g Gelatine zu fixieren und verliert an Wasser die Säuren und Salze, mit denen sie verbunden war; sie scheint also mit der Tonerde eine bestimmt definierte chemische Verbindung zu bilden. 6. Diese alaunierte Gelatine zeigt dasselbe Aussehen wie gewöhnliche Gelatine, quillt aber in kaltem Wasser langsamer auf. Sehr verdünnte Säuren verändern die alaunierte Gelatine bei gewöhnlicher Temperatur nicht, wohl aber zerstören die kaustischen Alkalien und Ammoniak selbst in kleinen Mengen die Verbindung und versetzen die Gelatine in den ursprünglichen Zustand. (Phot. Wochenbl. 1906, Bd. 32, S. 242.) *f*

Bromsilberemulsion für den Auskopierprozeß.

E. Valenta.

Verf. hat mit Calcium-, Strontium- und Lithiumbromid und so viel Silbernitrat, daß etwa die Hälfte des gesamten Silbers gebunden wird, sehr gute Bromsilberkollodium-Emulsionen erhalten, welche ein Auskopierpapier liefern, dessen Empfindlichkeit eine mehr als doppelt so große ist als die der bisherigen Celloidinpapiere; die Tonabstufung ist eine sehr reiche. Die Behandlung ist ähnlich der bisher für Chlorsilberpapiere üblichen. (Phot. Korr. 1906, Bd. 43, S. 283.) *f*

Beitrag zum Studium der Rolle der Alkalien in den organischen Entwicklern.

A. und L. Lumière und A. Seyewetz.

Zwischen der praktisch verwendeten Alkalimenge und jener, welche nötig ist zur Sättigung der bei der Entwicklung entstehenden Bromwasserstoffsäure und zur Bildung von salzartigen Verbindungen mit den Entwicklern[1]) besteht ein großer Unterschied. Die Verf. haben viele eingehende Versuche angestellt und dürften nachstehende Versuchsergebnisse dieser Arbeit am meisten interessieren: Durch Auflösen des metallischen Silbers von Negativen in verdünnter Salpetersäure wurde festgestellt, daß in einer Platte 13:18 höchstens 0,0342 g Bromwasserstoffsäure durch 0,02360 g Ätzkali gesättigt werden. Will man mit solch geringer Alkalimenge eine Platte 13:18 entwickeln, so gelingt das nur sehr langsam und trotz $1^1/_2$-stünd. Entwicklung ist das Negativ dünn und verschleiert. Ersetzt man das Ätzkali durch eine äquimolekulare Menge von Soda, so ist die reduzierende Kraft etwas schwächer. Die alkalischen Carbonate und ihre Ersatzmittel, ausgenommen das Trioxymethylen, geben Entwickler, deren entwickelnde Kraft verschieden und erheblich geringer ist als die der kaustischen Alkalien. Man kann einen Entwickler mit Alkalicarbonaten oder deren Ersatzmittel stets auf dieselbe reduzierende Kraft bringen wie mit den kaustischen Alkalien (in nicht zu großer Menge), aber nur wenn man 2—3-fach größere Gewichte nimmt, als nach der molekularen Äquivalenz angezeigt ist. Zusatz einer Alkalimenge unter 1 g Ätznatron für 2,5 g Glycin erteilt dem Glycin nur eine sehr schwache Reduktionskraft, die erheblich geringer ist als die mit Alkalicarbonaten erhaltene. Beim Paraphenylendiamin dagegen veranlaßt der Zusatz kaustischer Alkalien eine erheblich energischere Wirkung als der von Alkalicarbonaten. Mit äquimolekularen Mengen der verschiedenen Entwicklersubstanzen lassen sich Entwickler von gleicher Energie zusammensetzen, wenn man sie mit geeigneten wechselnden Mengen von kaustischem Natron oder Natroncarbonat versetzt. Die kaustischen Alkalien können sich in äquimolekularen Mengen bei allen Entwicklern vertreten. Bei den alkalischen Carbonaten sind die erforderlichen Mengen nicht allein viel größer als die von äquimolekularen, nach dem Gewicht der kaustischen berechneten, sondern die erforderlichen Mengen der verschiedenen Carbonate sind nicht ihrem Molekulargewicht proportional; Kaliumcarbonat muß, obgleich es ein höheres Molekulargewicht als das Natriumcarbonat hat, stets in viel kleinerer Menge als letzteres angewandt werden. Das Hydrochinon erfordert, trotzdem es mit dem Brenzkatechin isomer ist, Mengen von alkalischen Carbonaten, die stets dreimal größer sind als bei dem letztgenannten. Die beim Glycin vorhandene Annomalie kann man erklären durch die Annahme, daß im Glycin $OHC_6H_4NHCH_2COOH$ das Carboxyl durch das kaustische Alkali zuerst versalzt wird und daß das gebildete Salz durch die Bromwasserstoffsäure nicht mehr zersetzlich ist, während das Natriumcarbonat in der Kälte diese Versalzung nicht bewirkt und direkt auf die Bromwasserstoffsäure reagieren kann. Wenn man Glycin tatsächlich mit Natriumcarbonat behandelt, so entsteht in der Kälte keine sichtbare Entwicklung von Kohlensäure. Ordnet man die verschiedenen Entwicklersubstanzen nach der Menge Alkali, die sie erfordern, so kommt man zu folgender Reihe: Metochinon, Metolhydrochinon, Paramidophenol, Paraphenylendiamin, Hydramin, Pyrogallol, Hydrochinon, Brenzkatechin, Metol, Eikonogen, Edinol, Glycin. Alle die verschiedenen gefundenen Resultate zeigen, daß die Alkalien bei der Entwicklung eine viel verwickeltere Rolle spielen als man ihnen gewöhnlich zuschreibt. Man kann tatsächlich nicht annehmen, daß die Alkalien nicht durch andere äquimolekular ersetzt werden können; es ist auch nicht einzusehen, warum die Entwicklersubstanzen wechselnde Mengen der verschiedenen Alkalien erfordern. (Phot. Wochenbl. 1906, Bd. 32, S. 249.) *f*

Die Vierfarbenphotographie. *A. Freiherr von Hübl.* (Wiener Mitteil. 1906, Bd. 9, S. 179.)

Zanders Vierfarbendruck. (Phot. Korr. 1906, Bd. 43, S. 231.)

[1]) Theorie von *Reeb*, Bull. Soc. franç. de Phot. 1904, S. 324.

Photographien auf Seide.

Frank J. Farrel.

Seide wird sorgfältig gewaschen und entfettet und dann in einer halbprozentigen Lösung von Natriumnitrit und einer einprozentigen Salz- oder Schwefelsäure etwa sechs Stunden lang bei stark gedämpftem Licht gebadet, wodurch die Seide in einen Diazokörper verwandelt wird. Es ist anzunehmen, daß Seide ebenso wie Schafwolle Stickstoffverbindungen, ähnlich wie Amido- bezw. Imidogruppen, enthält, welche sich in Diazo- bezw. Nitrosogruppen überführen lassen. Diese Diazoverbindungen sind gegen Licht sehr empfindlich, zersetzen sich und verlieren hierbei die Eigenschaft, mit Aminen und Phenolen Azofarbstoffe zu geben. Die mit salpetriger Säure behandelte Seide wird nach gutem Wässern getrocknet und unter einem Diapositiv so lange belichtet, bis ein deutliches Bild sichtbar wird. Die Entwickelung geschieht in einer $^1/_2$-proz. Lösung eines Phenols mit $^1/_2$ Proz. Ätznatron oder Ätzkali bei 30° C. und die Entwickelung dauert etwa 3—5 Min. Die entstehende Farbe hängt von dem angewandten Phenol ab, und zwar gibt β-Naphthol Scharlach, α-Naphthol eine etwas dunklere Farbe als β-Naphthol, Resorcin ein lebhaftes Goldorange. Nach dem Entwickeln wird die Seide erst in Wasser, dann in sehr verdünnter Essigsäure gewaschen, wobei die volle Brillanz der Farbe auftritt. Durch Behandeln mit Metallsalzen, wie Eisen, Chrom, Nickel, Kupfer usw., können die erhaltenen Töne variiert werden und wird beispielsweise das Goldorange, mit Resorcin gewonnen, mit Eisensalzen tiefbraun usw. Will man die diazotierte Seide statt mit Phenolen mit Amidoverbindungen kuppeln, so gelingt das mit kalten oder schwach warmen Lösungen nicht, wohl aber gelang nahe am Siedepunkt mit einer sehr verdünnten α-Naphthylaminlösung eine Orangefärbung, welche bei Behandlung mit Mineralsäuren in Violett übergeht. Die gefärbte Seide konnte nochmals diazotiert und mit Phenolen kombiniert werden und wurde durch Kombination mit Amidonaphtholdisulfosäure (1 : 8 : 3 : 6) in schwach alkalischer Lösung eine blaue Färbung erhalten. Bemerkenswert ist die Beobachtung, daß die Diazoseide durch die Lichtwirkung nicht direkt unter Stickstoffverlust in das entsprechende Phenol übergeht, sondern erst eine intermediäre Verbindung vom Charakter einer Nitrosoverbindung bildet: $X.N = N.OH$, $X.NH—NO$, $X.OH + N_2$. Die vermutliche Nitrosoverbindung gibt bei der Einwirkung von Ätzalkalien eine beständige braune Farbe. Belichtet man diazotierte Seide unter einem Negativ nur sehr kurz, so daß nur die Nitrosoverbindung entsteht, so erhält man bei Behandlung mit verdünnter Ätznatronlösung ein braunes positives Bild. Ein gleiches Bild erhält man, wenn man unter einem Diapositiv so lange belichtet, bis die belichteten Teile bis zur Hydroxyverbindung umgewandelt sind, dann das ganze (ohne Diapositiv) kurze Zeit so dem Licht aussetzt, daß die bei der ersten Belichtung unzersetzt gebliebene Diazoverbindung in die Nitrosoverbindung übergegangen ist, und zuletzt mit warmen verdünntem Alkali behandelt. Unter einem normalen Diapositiv dauert die Belichtung im Sonnenlicht nur 20—30 Sekunden; die meisten Farben sind sehr echt, besonders die mit Metallsalzen nachbehandelten. (D. Photogr.-Ztg. 1906, Bd. 30, S. 432; nach Brit. Journ.) *f*

28. Elektrotechnik.

Der alkalische Akkumulator.

M. Roloff.

Verf. berichtet über eine eingehende Untersuchung des alkalischen Akkumulators. Den Wirkungsgrad der *Edison*zelle, den *Janet* zu 43—55 Proz., *Hospitalier* zu 43 bis 57 Proz. angeben, hat er nur zu Anfang etwa 44 Proz., nach 100 Entladungen aber kaum noch zu 30 Proz. gefunden. Wesentlich beeinträchtigt wird er noch durch die starke Selbstentladung der alkalischen Zelle während der Ruhe. Diese beträgt beim Bleiakkumulator täglich noch nicht 1 Proz., beim alkalischen fand *Hibbert* in 2 Tagen einen solchen von 9 Proz., *Gräfenberg* nach 24 Std. von 34 Proz. Wenn es demnach auch *Edison* gelungen ist, den alkalischen Akkumulator zu hoher technischer Vollendung zu bringen, so wird er doch nur für Luxusautomobile zur Verwendung kommen können, da er weder billiger noch leichter ist als ein Bleiakkumulator von gleicher Energieleistung. (Österr. Ztschr. Elektrotechn. u. Maschinenb. 1906, Bd. 24, S. 507.) *d*

Über das chemische und physikalische Verhalten der Nickeloxydelektrode im Jungner-Edison-Akkumulator.

J. Zedner.

Die Hauptergebnisse vorliegender Untersuchung sind folgende: 1. Die Akkumulatorelektrode enthält in geladenem Zustande das Hydroxyd $Ni(OH)_3$, in entladenem das Hydroxydul $Ni(OH)_2.2H_2O$. 2. Da dem Elektrolyten bei der Betätigung der Elektrode Wasser entzogen wird, so ist die EMK in verdünnter Lauge höher als in konzentrierter. Die EMK der Kombination $Ni(OH)_3/KOH/H$ läßt sich für mehr als 24-proz. Laugen annähernd aus der Gleichung $E = 1{,}323 - 0{,}1\ \nu$ berechnen (ν Konzentration von KOH für 1 Mol. Wasser). 3. Der Vorgang an der Elektrode läßt sich durch folgende Gleichung darstellen: $Ni(OH)_3 + 2H_2O \rightleftharpoons Ni(OH)_2.2H_2O + (OH)' + \oplus$. Sie ist für die Entladung von links nach rechts, für die Ladung umgekehrt zu lesen. Die erste Entladungsstufe stellt die Entladung des $Ni(OH)_3$ dar. Die zweite Stufe wird durch die Entladung des von der aktiven Masse beim Laden okkludierten Sauerstoffes hervorgerufen. Die Erholung der Elektrode beruht höchstwahrscheinlich auf dem Nachdiffundieren des für die Betätigung der aktiven Masse und zur Lösung von ausgeschiedenem Kalihydrat erforderlichen Wassers. (Ztschr. Elektrochem. 1906, S. 463.) *G*

Mit Kautschuk isolierte Kabel.

J. Langan.

In einem Vortrage vor dem amerikanischen Verein elektrischer Ingenieure erklärte Verf. vulkanisierten Kautschuk für das beste Isolationsmaterial. Seine Lebensdauer ist umgekehrt dem Gehalt an Harzen, der nicht 5 Proz. überschreiten soll, während er 30 bis 32 Proz. Paragummi enthalten soll. Die Prüfung des Kabels soll ohne Umklöppelung stattfinden, nachdem sich dasselbe 48 Std. lang in Wasser von 30° befunden hat. Während einer Elektrisierungszeit von 1 Min. soll für eine Gebrauchsspannung G von 600 V. eine Prüfspannung P von 1000 V., für G = 3500 V. P = 5000 V., für G = 5000 V. P = 10000 V. und für G = 11000 V. P = 15000 V. in Anwendung gebracht werden. Der zu verwendende Kautschuk muß sich von 5 cm Länge auf 15 cm dehnen lassen, ohne eine 20 Proz. überschreitende bleibende Längenzunahme aufzuweisen, bei vier weiteren Dehnungen darf diese Zunahme 25 Proz. nicht überschreiten. Ein vom fertigen Kabel abgeschnittenes Stück muß eine Zugfestigkeit von 50—60 kg auf 1 qcm zeigen und ohne zu brechen, sich auf seine $3^1/_2$fache Länge ausdehnen lassen. In der dem Vortrage folgenden Diskussion wurde hervorgehoben, daß auch Kautschuksorten mit geringerem Gehalt an Paragummi und größerem an Harzen, wie Verf. angibt, die viel billiger sind, für die Anwendungen in den meisten Fällen genügen dürften. (Electrical World 1906, Bd. 47, S. 906.) *d*

Verlag der Chemiker-Zeitung Otto v. Halem in Cöthen (Anhalt). Druck von August Preuß in Cöthen (Anhalt).