

leerung, Löschung und Transport in sich vereinigt, so ist doch zu bezweifeln, ob sie sich im Dauerbetrieb bewähren wird, da zuviel bewegliche, empfindliche Maschinenteile sich im Bereich des heißen Ofens befinden. Als Lösung eines wichtigen Problems aber muß diese Konstruktion des bekannten Kokereifachmannes anerkannt werden.

Eine Tür für Vergasungskammern ist der *Ofenbau G. m. b. H. München*⁵⁸⁾ patentiert worden; dieselbe hat an der Innenwand ein Schutzschild, das durch gelenkige Zwischenglieder mit der Tür verbunden ist, so daß es sowohl durch die Ausdehnung des Beschickungsgutes als auch durch eine Stellvorrichtung von außen gegen die Tür bewegt werden kann.

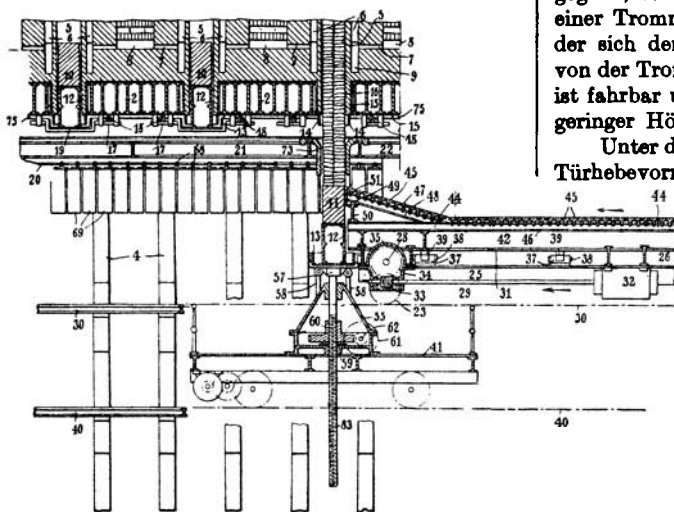


Fig. 7 a.

Ein Patent auf eine Einebnungsvorrichtung erhielt *Friedrich aus der Mark*⁵⁹⁾, bei der der Antrieb mittels Seil und einem ständig im gleichen Sinne laufenden Motor erfolgt. Die Umsteuerung erfolgt durch zwei lose Seiltrommeln, die wechselweise mit dem Motor gekuppelt werden.

Eine Einebnungsvorrichtung von *Schulte*⁶⁰⁾ besitzt eine Einebnungstange, die nicht in festgelagerten Führungsrollen hin und her bewegt wird, sondern selbst Laufrollen hat, mit denen sie wagenartig in festen Führungsbahnen läuft. Die eigentliche Planierstange kann gegen ihre Laufräder in der Höhenlage verschoben werden.

Ein Verfahren, welches das Öffnen und Schließen sowohl der Ofentür als auch des an letzterer vorgesehenen Einebnungsverschlusses mit Hilfe eines gemeinsamen Zugmittels bezweckt, ohne daß das letztere umgehängt werden muß, wurde der *Stettiner Schamottfabrik A. - G.*⁶¹⁾ patentiert.

*Franz Méguin & Co.*⁶²⁾ haben eine Koksausdrückmaschine gebaut, bei der die auf Rollen geführten Gelenke der Ausdrückstange beim Zurückziehen der Stange selbsttätig in einer Kurven-

führung nach unten umgelegt werden. Daher wird über der Ausdrückstange nur eine geringe Höhe gebraucht, was für Schrägkammeröfen von Bedeutung ist. Die Stangenglieder werden auch auf der Ofensohle auf Rollen geführt.

Um die Handarbeit, die sich beim Kokslöchen durch die Notwendigkeit der Zerkleinerung des herausgedrückten Kokskuchens ergibt, zu vermeiden, hat *F. Brunck*⁶³⁾ eine Vorrichtung zum Spalten des aus dem Ofen austretenden Kokskuchens konstruiert, die aus einem pflugscharähnlichen Körper besteht, der vor der Kammeröffnung fixiert wird.

Der Verstopfung der Steigrohre bei Koksöfen will *Michalski*⁶⁴⁾ durch eine Vorrichtung begegnen, bei der ein Bohrer an einem biegsamen, auf einer Trommel aufgewickelten Schaft befestigt ist, der sich dem Vorschub des Bohrers entsprechend von der Trommel abwickelt. Die ganze Vorrichtung ist fahrbar und trotz der Länge der Steigrohre von geringer Höhe.

Unter den im Berichtsjahr bekannt gewordenen Türhebevorrichtungen sollen bloß die von *Grono* und *Stöcker*⁶⁵⁾ und von *Wirth*⁶⁶⁾ erwähnt werden. Erstere ist eine fahrbare, die Türen in schräg aufsteigender Richtung abhebende Hebevorrichtung, die letztere ist ein Hebezeug mit zwei verschiedenen Getrieben, einem für leichte und einem für schwere Belastung.

Gestampfte Einsätze werden oftmals durch das Zurückziehen des Stampfbodens auf der Maschinen- seite zusammengestaucht. Dies soll eine Vorrichtung von *Limberg*⁶⁷⁾ unmöglich machen, indem sie den Kohlenkuchen an mehreren Stellen

zum Auseinanderfallen bringt.

Über KoksLöschvorrichtung brachte *Göhrum*⁶⁸⁾ einen längeren Aufsatz, in dem er auch das Verfahren von *Illig*⁶⁹⁾ erwähnt. Dieses Verfahren wurde von *Adolf Bleichert & Co.*⁷⁰⁾ ins Große übersetzt. Es ist ein Löschwagen mit einem Wasserbehälter, der eine Hebevorrichtung für das Lösch- und Fördergefäß besitzt.

(Fortsetzung folgt.)

Aus dem Tätigkeitsbericht der physikalisch-technischen Reichsanstalt.

(Eingeg. 28./4. 1912.)

Im chemischen Laboratorium wurde die Frage nach der Haltbarkeit der sehr zahlreichen Glasarten gegenüber den zersetzenden Einflüssen der Luft besonders eingehend verfolgt mit Rücksicht auf die optische Industrie, welche über

⁵⁸⁾ D. R. P. 238 363. Diese Z. 24, 2079 (1911).

⁵⁹⁾ D. R. P. 236 799. Diese Z. 24, 1784 (1911).

⁶⁰⁾ D. R. P. 238 461. Diese Z. 24, 2079 (1911).

⁶¹⁾ D. R. P. 239 648. Diese Z. 24, 2223 (1911).

⁶²⁾ D. R. P. 233 322.

⁶³⁾ D. R. P. 233 322. Diese Z. 25, 229 (1912).

⁶⁴⁾ D. R. P. 241 821. Diese Z. 25, 229 (1912).

⁶⁵⁾ D. R. P. 231 821. Diese Z. 24, 615 (1911).

⁶⁶⁾ D. R. P. 236 603. Diese Z. 24, 1540 (1911).

⁶⁷⁾ D. R. P. 230 130. Diese Z. 24, 283 (1911).

⁶⁸⁾ J. f. Gasbel. u. Wasserversorg. 34, 1169 bis 1178 (1911). Diese Z. 25, 551 (1912).

⁶⁹⁾ D. R. P. 189 954.

⁷⁰⁾ D. R. P. 233 066. Diese Z. 24, 185 (1911).

den Grad der Wetterbeständigkeit von Linsen und Prismen genau unterrichtet sein muß. Der schon früher angegebene Weg, die sog. Eosinprobe auf Bruchflächen der Gläser in Anwendung zu bringen, hat zur Feststellung eines abgekürzten Prüfungsverfahrens geführt, welches alle Bedürfnisse befriedigt und sich bereits in der Glastechnik erfolgreich eingeführt hat. Zur Beurteilung der Wetterbeständigkeit bedarf es jetzt nicht mehr, wie früher, einer mehrjährigen Dauerverwitterung der geschliffenen Glasobjekte, sondern nur noch eines siebentägigen Angriffes frischer Bruchstücke der entsprechenden Glasarten durch feuchte Luft, wonach die Veränderung in vergleichbarer Weise zahlenmäßig festgestellt wird. Es ergibt sich dabei eine Vergrößerung oder Verringerung der Absorption von Jodeosin aus seiner ätherischen Lösung, welche für jede Glasart charakteristisch ist, auf dem ganzen Gebiete aber von 1—6000 mg des Farbstoffes für 1 qm der Bruchfläche wechseln kann. Proportional damit wechselt nachweislich auch der zerstörende Einfluß der Dauerverwitterung an den Glasteilen der optischen Instrumente.

Die chemische Analyse der zahlreichen in den mechanischen Werkstätten verarbeiteten Metalllegierungen ist so zeitraubend, daß ein dringendes Bedürfnis zur Vereinfachung der Orientierung über das Metallmaterial vorliegt. Zur schnellen Erkennung der Hauptbestandteile der Legierungen wurde daher eine große Anzahl einfacher chemischer Proben zu einem systematischen Ganzen zusammengestellt. Andererseits wurde zur schnelleren quantitativen Bestimmung einzelner Metallbestandteile den kolorimetrischen Methoden erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet. Auch bei der Unterscheidung der Glasarten, welche sich in den letzten Jahren durch die Einführung der Elemente Bor, Barium, Zink usw. wesentlich vermehrt haben, ist die Ersparung von Zeit und Mühe von großer Wichtigkeit. Durch eine Reihe einfacher Reaktionen vermag man jetzt die Bestandteile einer beliebigen Glasart (unter Anwendung von wenigen Milligrammen) in einer halben Stunde festzustellen, während sonst dazu mehrere Tage nötig waren.

Die von der deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik angeregte Untersuchung über das Färben der Metalle durch „Beizen“ ist wesentlich gefördert worden. Das größte Bedürfnis lag für die Schwarzfärbung vor, welche bei verschiedenen Metallen durch verschiedene Mittel erreicht wird. Die Handhabung des bekannten Schwarzbeizverfahrens für das Messing mit Hilfe von ammoniakalischer Kupferlösung hat durch eine systematische Untersuchung darüber wesentlich an Sicherheit gewonnen. Für das Kupfer ist diese Beize unwirksam. Hier wurde ein neues Verfahren zur Schwarzfärbung ermittelt, welches auf der Oxydation des Metalles in heißer alkalischer Lösung durch Kaliumpersulfat beruht. Da sich alle in der Technik benutzten Metalle galvanisch verkupfern lassen, so ist das neue Verfahren einer allgemeinen Anwendung fähig. Während die Schwarzfärbung hier durch die Bildung von Kupferoxyd veranlaßt wird, läßt sich auch eine Ablagerung von Kupferoxydul herbeiführen, welches dann gelbbraune Farbentöne erzeugt. Graue Färbungen lassen sich, wie längst bekannt ist, durch galvanische Metallüber-

züge (Nickel, Antimon usw.) herstellen. Die Einführung des technischen Zinkgusses in den Haushalt hat die Gesichtspunkte angedeutet, unter welchen die Metallfärbung durch Beizen einer praktischen Anwendung zugänglich ist; die hier gesammelten Erfahrungen werden auch der Technik vielfach zu statten kommen.

Die Erfahrung, daß elektrische Drahtwiderstände ihr Leitvermögen ändern je nach dem Feuchtigkeitszustande des als Isolationsmittel dienenden Lackanstrichs, hat zu einer Orientierung über die Wasseraufnahme durch verschiedene Isoliermittel und besonders durch flüssige Kohlenwasserstoffe geführt. Es ergab sich, daß hier die Maximalauflösung des Wassers im ganzen kleiner ist, als bis dahin angenommen wurde; sie betrug bei Petroleum 0,005%, bei Paraffinöl 0,003%, bei Benzol 0,05%.

Die vor einer langen Reihe von Jahren begonnenen Versuche über die Beziehung zwischen der Magnetisierbarkeit der Eisenlegierungen und ihrer chemischen Zusammensetzung und thermischen Behandlung erstreckten sich zunächst auf die systematische Untersuchung einer Reihe von gewöhnlichen käuflichen Eisensorten, welche bei verschiedenen, zwischen 700 und 1000° liegenden Temperaturen in verschiedenen Gasen und im Vakuum ausgeglüht und Alterungsprozessen unterworfen wurden. Sodann wurde eine Anzahl von Eisensorten untersucht, welche von festen Verunreinigungen nahezu vollständig frei waren, dagegen teilweise schwer festzustellende und zu beseitigende Verunreinigungen durch Gase enthalten haben dürften. Die Versuche ergaben namentlich für ein von Prof. Fr. Fischer in Berlin hergestelltes Elektrolyteisen außergewöhnlich günstige Resultate, welche Aussicht auf ein für die Technik besonders wichtiges hysterese freies Material eröffnen. Die weiteren Versuche erstreckten sich zunächst auf Eisen-Siliciumlegierungen mit einem bis 8,4% ansteigenden Siliciumgehalt. Diese Legierungen sind deshalb von so großer Bedeutung für die Technik, weil aus ihnen nach einem Vorschlage der Reichsanstalt die sog. „legierten“ Bleche hergestellt werden, welche sich wegen ihres geringen Hysterese- und Wirbelstromverlustes zum Bau von Transformatoren besonders gut eignen und die früher hierfür verwendeten Materialien vollständig verdrängt haben. Es ist gelungen, den Einfluß des Siliciums auf die Magnetisierbarkeit der Legierungen messend zu verfolgen und den wesentlichen Grund für die zum Teil überraschende Verbesserung durch den Siliciumzusatz zu ermitteln. Ähnliche Untersuchungen über Eisen-Aluminiumlegierungen sind im Gange. Die Untersuchungen über die Eisen-Kohlenstofflegierungen sind ziemlich abgeschlossen. Sie hatten den Zweck, einmal den außerordentlich schädlichen Einfluß der Verunreinigungen des weichen Eisens durch Kohlenstoff der verschiedenen Modifikationen quantitativ festzustellen, sodann auch, die Abhängigkeit der Eigenschaften permanenter Magnete von der Höhe und der Art des Kohlenstoffgehaltes, sowie von der Härtungstemperatur zahlenmäßig zu bestimmen. Die Tatsache, daß auf diesem besonders schwierigen Gebiet neue und technisch wichtige Beziehungen ermittelt wurden, ist hauptsächlich auf das gute Funktionieren eines für

diese Zwecke besonders konstruierten Härteofens zurückzuführen. Die gewonnenen Resultate dieser Untersuchungen werden zunächst regelmäßig durch vorläufige vertrauliche Mitteilungen einer Reihe von Firmen zur Verfügung gestellt, welche die Untersuchung durch Lieferung von Proben, Analysen usw. erheblich unterstützen, und sollen erst später nach Abschluß der noch unerledigten Versuche mit Aluminium- und Manganisenlegierungen veröffentlicht werden.

Das Wachstum der Pflanzen beruht auf einer vom Sonnenlicht hervorgebrachten chemischen Veränderung, es wird dabei Energie der Sonnenstrahlung als chemische Energie in der Pflanze aufgespeichert; es fragt sich, welcher Teil der absorbierten Strahlung hier und in ähnlichen Fällen als chemische Energie zum Vorschein kommt. Diese Frage wurde zunächst für die photochemische Zersetzung des Ammoniaks beantwortet mit dem Ergebnis, daß hier nur etwa 2% der absorbierten Strahlung in chemische Energie umgesetzt werden, während der Rest in Wärme verwandelt wird.

Bei der Berechnung der Ausbeute einer Siemenschen Ozonröhre hat man die ihr zugefügte Leistung bisher dem Produkt aus Strom und Spannung gleich gesetzt. Es hat sich ergeben, daß die Leistung in Wahrheit kleiner ist, in einem von Stromdichte und Frequenz abhängigen Maße; bei 50—500 Stromwechseln in der Sekunde wurde sie für technische Apparate nur gleich 4—7 Zehntel des genannten Produkts gefunden. Die Ausbeute ist deshalb höher als bisher angenommen, als bestes Ergebnis wurden aus Luft 84, 81, 76 g Ozon per Kilowattstunde erhalten, je nachdem die Ozonkonzentration 1,4 oder 10 g im Kubikmeter betrug. Je nachdem man Ozon kleiner oder großer Konzentration darstellen will, ist die Dicke des Entladungsraumes größer oder kleiner zu wählen.

Es hat sich ergeben, daß Stickoxydul (N_2O), Stickstoffsuperoxyd (NO_2) und Stickstoffpentoxyd (N_2O_5) je einen sehr intensiven Absorptionstreifen im Ultrarot besitzen, welcher zur quantitativen Bestimmung kleiner Mengen der genannten Gase dienen kann. Nach dieser Methode wurde gefunden, daß die stille elektrische Entladung in trockener atmosphärischer Luft außer Ozon N_2O und N_2O_5 bildet. Ferner entsteht durch sekundäre Wirkung des Ozons auf N_2O_5 eine kleine Menge eines stark färbenden Gases, welches ein charakteristisches Absorptionsspektrum im sichtbaren Gebiete besitzt.

Es wurde gefunden, daß die Beimischung elektronegativer Gase, wie Jod, Brom, Chlor u. a., zu den Gasarten eines Entladungsrohres nicht nur in hohem Maße die Erzeugung von Anodenstrahlen und ihren Abarten, wie Striktionsanodenstrahlen und A_1 -Strahlen, begünstigt, sondern die gesamten Erscheinungen der Entladung wesentlich verändert und besondere Phänomene hervorruft. Unter diesen seien wegen ihrer technischen Wichtigkeit besonders die Erzeugung disruptiver Entladungen durch Gleichstrom, die Verminderung der Leitfähigkeit des Gases bei gewöhnlicher Temperatur und in der Nachbarschaft eines im luftverdünnten Raum glühenden Körpers hervorgehoben; alle diese Effekte treten auf, wenn man dem Gas-

inhalt der Entladungsröhre in ganz bestimmtem, von den Versuchsbedingungen abhängigem Maße geringe Mengen eines elektronegativen Gases hinzufügt. In der Glühlampentechnik benutzte man schon längere Zeit diese Eigenschaft elektronegativer Gase und Dämpfe, ohne sie wissenschaftlich erklären zu können. Der Grund für das sonderbare Verhalten der elektronegativen Gase liegt nach den angestellten Untersuchungen an der Neigung dieser Gase, negative Elektronen zu verschlucken.

Nachdem in neuerer Zeit die Verwendung überhitzten Dampfes bei Kolbendampfmaschinen, insbesondere aber Dampfturbinen, größeren Umfang angenommen hat, ist das Interesse an dem thermischen Verhalten der Materialien bei höheren Temperaturen, bis zu etwa 300°, sehr gewachsen. Auch bei den Verbrennungsmotoren, namentlich der Automobile und der Luftschiffahrt, kommt dasselbe in Frage. Die Lösung der Aufgabe, dieses thermische Verhalten festzustellen, begegnete bislang starken Hindernissen, die ihren Grund in der Schwierigkeit der Temperaturbestimmungen und der Ausführung feinsten Längenmessungen bei so hohen Temperaturen fanden. Ein Mittel, diese Schwierigkeiten zu überwinden, wurde in der Eigenschaft des durch Schmelzung von Bergkrystall erzeugten Quarzglas gefunden, sich unter dem Einfluß der Wärme nur wenig und sehr regelmäßig auszudehnen. Mittels eines auf Grund dieses Verhaltens hergestellten Apparates, der sich gut bewährt hat, sind die oben erwähnten Ausdehnungsbestimmungen ausgeführt worden. [A. 108.]

Zur Wirkungsweise des Twitchellreaktivs.

Von EDWIN GRIMLUND, Stockholm.

In der Literatur findet man öfters Angaben über die Wirkungsweise des Twitchellreaktivs, die nicht nur ungenau, sondern noch dazu unrichtig sind. So wird z. B. behauptet, daß die Spaltung des Fettes durch die gleichzeitige Gegenwart von Naphthalin und verd. Schwefelsäure herbeigeführt werde, oder daß die Twitchellmethode darin bestehe, daß die Fette mit einer 1%igen Lösung von Naphthalinstearosulfonsäure gekocht werden. Indessen läßt sich durch einen sehr einfachen Versuch beweisen, daß die Wirkung des Twitchellreaktivs in zwei Richtungen vor sich geht, die leicht voneinander zu unterscheiden sind. Wäscht man nämlich das Reaktiv mit Kochsalzlösung aus, bis keine Säure mehr in die Salzlösung übergeht, so erhält man ein Produkt, das freilich, wie das ursprüngliche Reaktiv, sehr emulsionsfördernd ist, aber dennoch gar keine Spaltung des Fettes bewirkt. Setzt man indessen eine kleine Menge irgendeiner starken Säure hinzu, geht die Spaltung ebenso weit, wie mit dem ursprünglichen Reaktiv. Die Wirkungen des Reaktivs sind also zwei verschiedene: 1. emulgierend, durch den in Kochsalzlösung unlöslichen, kompliziert zusammengesetzten Teil; 2. spaltend, durch den Gehalt an Schwefelsäure und aromatischen Sulfonsäuren.

Die übliche Auffassung von dem Reaktiv als eine „aromatische Sulfofettsäure“, der diese beiden Wirkungen zukommen, trifft also nicht zu. [A. 119.]