

selbe und strömt durch das gebogene Rohr auf die äussere Kugel, dieselbe gleichmässig bespülend. Die concentrischen Kugeln sind, wie aus der Zeichnung ersichtlich, von einer Glasglocke umgeben. Die Glasglocke dient zum Auffangen und Ableiten des Kühlwassers, nachdem dasselbe die äussere Kugel bespült hat. Das Ablaufrohr der Glocke ist mit einem Quetschhahn versehen, wodurch eine Regulirung des Kühlwasserstandes in derselben ermöglicht wird.

Durch vorliegende Construction ist bei kleinem Volumen des Kühlers eine grosse Kühlfläche geschaffen, da die Dämpfe, um zum Ableitungsrohr zu gelangen, die scharf gekühlten Oberflächen beider Kugeln passiren müssen und auf diesem Wege vollkommen condensirt werden. Auch die Ausnützung des Kühlwassers ist im Vergleich zu den bisher gebräuchlichen Rückflusskühlern eine bei weitem bessere, indem das aus der inneren Kugel austretende, also schon etwas erwärmte Wasser sich beim Berieseln der äusseren Kugel wieder abkühlt.

Vergleichende Versuche haben ergeben, dass z. B. bei siedendem Benzin in gleicher Zeit und bei gleich grossen Kühlwassermengen der Verdampfungsverlust bei diesem Kühler 15—20 Proc. geringer ist, als bei anderen Rückflusskühlern.

Es sei zum Schluss noch bemerkt, dass nach gemachter Erfahrung der beschriebene Kühler sich auch vorzüglich für die fractionirte Destillation von leicht siedenden Flüssigkeiten eignet, da man es durch Regulirung des Wasserzu- und -abflusses

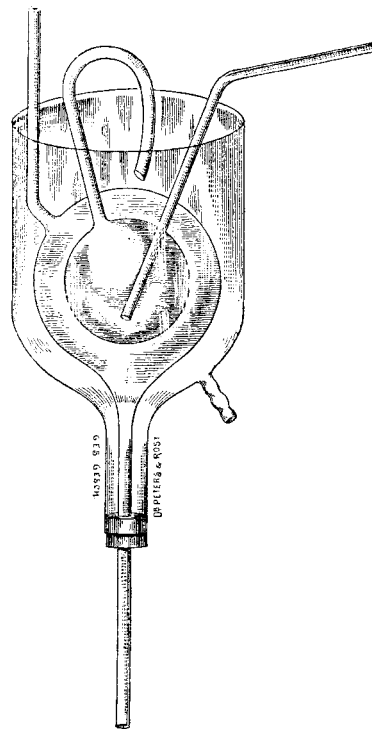


Fig. 1.

in der Hand hat, die Temperatur des Kühlwassers in der inneren Kugel und Glocke bei einem bestimmten Punkte zu erhalten.

## Referate.

### Analytische Chemie.

#### J. Formanek. Ueber einen neuen Indicator. (Z. anal. Chem. 39, 99.)

Der Verf. empfiehlt die Verwendung des Farbstoffes Alizarinröth B von der Firma Dahl & Co. in Barmen als Indicator. Eine saure Lösung wird durch eine kleine Menge der Farbstofflösung schön roth gefärbt; neutralisirt man mit Lauge, so nimmt die Lösung eine fleischrothe Färbung an; bei dem geringsten Überschuss an Lauge findet ein prächtiger Umschlag in Grün statt.

Für die directe Bestimmung von Carbonaten eignet sich der Indicator nicht. In seinem Verhalten zeigt er grosse Ähnlichkeit mit dem Lackmusfarbstoff. Sowie bei diesem ist auch bei Anwendung von Alizarinröth B bei Gegenwart von Ammonsalzen der Reactionsumschlag nicht scharf erkennbar. Mit der Farbstofflösung getränkte Papierstreifen eignen sich gut für Tüpfelzwecke.

-br-

#### N. Teclu. Zur quantitativen Bestimmung des Ozons. (Z. anal. Chem. 39, 103.)

Verf. hat einen Apparat construirt, welcher einerseits das Abmessen eines bestimmten Volums Ozon gestattet, andererseits das Zusammenbringen des Gases mit einer verdünnten Jodkaliumlösung ermöglicht. Nach dem Ansäuern der Lösung mit Essigsäure kann das abgeschiedene Jod mit  $\frac{1}{100}$

Normalthiosulfatlösung und unter Benutzung von Stärkelösung bestimmt werden. 1 ccm der ersteren entspricht 0,00 008 g activem Sauerstoff.

Die Stärkelösung wird erhalten durch Auflösen (auf dem Wasserbade) von 4 g Ozonstärke (Karl Conrad in Kyritz, Z. anal. Chem. 38, 456) in 300 ccm Wasser.

-br-

#### H. Bornträger. Ueber den Nachweis der Borsäure in Boraten. (Z. anal. Chem. 39, 92.)

Der Nachweis der Borsäure mittels Alkohol und concentrirter Schwefelsäure durch Flammenfärbung ist nicht der schärfste. Auf dem Platinbech erhitzt, färbt freie Borsäure die Flamme direct grün, dagegen Borate nicht.

Borate erhitzt mit Flusssäure allein, oder mit Ammoniumnitrat und Salmiak, oder mit Schwefelsäure und Salzsäure, Schwefelsäure und Salpetersäure, Salzsäure und Salpetersäure, färben die Flamme direct grün und die Färbung tritt sofort auf. Borate, mit jeder der obigen Mineralsäuren allein erhitzt, färben die Flamme nicht grün. Dasselbe ist der Fall beim Erhitzen im Wasserstoffstrome.

-br-

#### L. Schneider. Die Bestimmung der Schlacke im Eisen und Stahl. (Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1900, 257.)

Die im Eisen eingeschlossene Schlacke besteht der Hauptsache nach aus den Oxyden des Eisens und

Mangans und aus Kieselsäure in verschiedenen Bindungsverhältnissen. Die zum Beginne des Walzens abfallende Schlacke ist kieselsäurereicher als die im Eisen verbleibende, indem bei einer Walzoperation zuerst die flüssigen Bestandtheile aus dem Eisen gequetscht werden, während die gegen Ende der Operation im Eisen verbleibende Schlacke die zähflüssigen Bestandtheile enthält. Trotzdem schon ein geringer Gehalt an Schlacken die Qualität des Eisens in mehrfacher Beziehung beeinträchtigt, werden die Bestimmungen desselben wegen der Unverlässlichkeit der Methoden selten verlangt. Verf. giebt eine kritische Zusammenstellung der gebräuchlichsten Methoden zur Bestimmung der Schlacken und theilt dieselben ein: 1. in solche, bei welchen ein Verlust an Schlacke eintritt und welche daher zu geringe Resultate geben. Hierher gehört die Bestimmung der Schlacke durch Erhitzen des Eisens im trockenen Chlorstrome, welche nach den Versuchen des Verf. vollkommen unbrauchbar ist, ferner alle Bestimmungsmethoden, bei welchen die Auflösung des Stahles durch Zugabe von Mineralsäuren vorgenommen oder nur unterstützt wird, indem schon 0,05 Proc. salzsäurehaltiges Wasser noch merklich lösend auf Schlacken wirkt; 2. in solche, bei welchen die Gefahr vorhanden ist, zu hohe Resultate zu erhalten. Es sind dies jene Auflösungsmethoden des Stahls, wobei Lösungsmittel verwendet werden, welche gewisse Bestandtheile des Stahles, wie Eisenphosphid und das Carbid, langsam angreifen.

Als Kennzeichen einer richtigen Schlackenbestimmungsmethode muss man verlangen, dass einerseits bei Auflösung von Gussstahlsorten, welche als schlackenfrei angenommen werden können, auch keinerlei eisenhaltiger Rückstand verbleibe und dass andererseits die Methode so empfindlich sei, dass man damit die Unterschiede im Schlackengehalte zwischen dem Material vom Rande und jenem vom Innern desselben Walzeisenstückes mit Sicherheit feststellen kann. Diesbezügliche Versuche führen den Verfasser zu folgender Vorschrift zur Ausführung der Schlackenprobe: In einem Becherglase von 200—300 ccm Fassungsraum werden 15 ccm Brom mit 100 ccm Wasser überschichtet und das Glas in ein grösseres mit kaltem Wasser gefülltes Becherglas gestellt. Hierauf werden 5 g des Probematerials in Form von Hobel- oder Bohrspänen zugegeben und nach 2—3 Stunden das Wasser im äusseren Gefässe auf ca. 90° durch 10—15 Minuten erhitzt, um die Auflösung zu Ende zu führen. Man giesst nun durch ein kleines Filter, wäscht mit kaltem Wasser bis zum Verschwinden der Eisenreaction mit Rhodanammium, hiernach wegen des durch Adsorption des Filtrirpapiers gebildeten basischen Eisenbromids mit einer heissen, stark ammoniakalischen Lösung von weinsaurem Ammoniak, bis das Filtrat mit Schwefelammonium keine Braunfärbung zeigt, und wäscht dann mit heissem Wasser zu Ende. Filter sammt Rückstand werden hierauf im Platintiegel verbrannt, geglüht und gewogen. Dz.

#### H. Bornträger. Ueber die Analyse von Molybdänlegirungen. (Z. anal. Chem. 39, 91.)

In einem Erlenmeyerkolben von ca. 400 ccm Inhalt wird 1 g der Legirung in 50 ccm Königs-

wasser unter Erwärmen auf dem Wasserbade gelöst. Man dampft die Lösung in einer Porzellanschale ein und verjagt die Salpetersäure mittels Salzsäure. Den Trockenrückstand nimmt man mit 50proc. Alkohol auf, filtrirt und wäscht aus. Im Rückstande verbleibt die Hauptmenge der Molybdänsäure. Zur Abscheidung des im Filtrat vorhandenen Molybdänchlorids wird ersteres nochmals zur Trockene verdampft und der Trockenrückstand wiederum mit 50proc. Alkohol behandelt. Die vereinigten abgeschiedenen Molybdänsäuren können direct gewogen werden; in dem Filtrate bestimmt man das legirte Metall in üblicher Weise. Eine Legirung von 66 Proc. Molybdän und 44 Proc. Eisen ergab nach obiger Methode 65,6 Proc. Molybdän. -br-

#### Technische Chemie.

##### H. Bunte. Zur Beurtheilung der Leistung von Dampfkesseln vom chemischen Standpunkte aus. (Z. d. Ver. deutsch. Ing. 44, 669.)

Immer mehr ist man neuerdings zu der Überzeugung gekommen, dass für die Beurtheilung der Leistung von Dampfkesseln die calorimetrische Untersuchung des Brennstoffes von grösster Wichtigkeit ist, zumal diese in Folge der Fortschritte auf physikalisch-chemischem Gebiet sich jetzt mit grosser Einfachheit und Sicherheit ausführen lässt. Es hat sich bestätigt, dass der Heizwerth der Kohlen sich aus der Elementaranalyse nach der „Verbandsformel“ mit grosser Annäherung darstellen lässt:

$$81 C + 290 \left( H - \frac{O}{8} \right) + 25 S - 6 W$$

(worin C, H, O, S, W den Procentgehalt an Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Schwefel und Wasser angeben). Bei der Analyse der Kohlen ist auf sorgfältige Entnahme einer Durchschnittsprobe ganz besonders zu achten; Verf. giebt Anweisungen, wie die Kohlenproben bezüglich ihres Feuchtigkeitsgehaltes zu behandeln sind, da Unachtsamkeit in diesem Punkte zu den grössten Irrthümern führen kann. Was die calorimetrische Untersuchung anlangt, so kann man, wenn es sich nur um Steinkohlen handelt, auf die ziemlich umständliche Ermittlung des Verbrennungswassers meist verzichten und dafür eine mittlere Correctur von 250 W. E. auf 1 g Kohle von der in der Bombe gefundenen Verbrennungswärme abziehen, da der Wasserstoffgehalt der Steinkohlen nur zwischen 4 und 5 Proc. zu schwanken pflegt.

Verf. giebt eine tabellarische Übersicht über eine grosse Anzahl von Brennstoffen, die zu Leistungsversuchen gedient haben und von ihm (mit P. Eitner) chemisch und calorimetrisch untersucht worden sind. In den Bemerkungen, die an diese Tabelle geknüpft werden, wird darauf hingewiesen, dass der Heizwerth der brennbaren Substanz (d. i. Brennstoff abzüglich Asche und Wasser) mit dem Kohlenstoffgehalt steigt, so dass z. B. eine Ruhrkohle von 90 Proc. C in der brennbaren Substanz den Heizwerth 8559 W. E., eine solche von 82 Proc. C nur 7792 W. E. giebt. Eine kleine Tabelle erläutert diese Regelmässigkeit.

Endlich bespricht der Verf. noch die chemischen Beobachtungen, die bei Heizversuchen zu

machen sind, und die sich auf Bestimmung des Verbrennlichen in den Herdrückständen sowie auf Ermittlung der Temperatur und Zusammensetzung der Verbrennungsgase (Heizgase) beziehen. Die Untersuchung der Heizgase hat sich besonders auf den Kohlensäuregehalt zu erstrecken, da aus letzterem und der Rauchgastemperatur am Kesselende ein unmittelbarer Schluss auf den Nutzeffect der Feuerung gezogen werden kann, wie durch eine einfache Rechnung gezeigt wird. Die Rauchgase enthalten auch unverbrannte Bestandtheile, wie Kohlenoxyd, Kohlenwasserstoffe, Russ. Unsere Kenntnisse über die Grösse der hierdurch bedingten Verluste sind noch mangelhaft. Genauere Versuche über diesen Punkt liegen bis jetzt nur wenig vor (von der Heizversuchsstation München 1891); diese zeigen, dass die Verluste durch unverbrannte Gase und Russ bei mangelhafter Einrichtung und Bedienung der Feuerungen recht bedeutend sein können.

Dr—.

**A. P. Low. Die Eisenerze von der Halbinsel Labrador.** (The Engineering Magazine 19, 205.)

Bei dem gegenwärtigen hohen Werth von Eisen und Stahl und dem unausgesetzten Suchen nach neuen Erzquellen hält es der Verf. an der Zeit, die Aufmerksamkeit auf die eisenführenden Lager der Halbinsel Labrador zu lenken. Schon i. J. 1877 und wiederholt in den 90er Jahren wurden Excursionen unternommen, um diese ausgedehnten Gebiete zu erforschen. Verf. giebt an der Hand einer das Gebiet umfassenden Karte ein Bild von dem Erzgebiete in geographischer, geologischer und petrographischer Hinsicht und führt zum Schlusse einige Analysen an, die neben einem sehr hohen Eisengehalte auch speciell in einem Falle einen relativ beträchtlichen Mangangehalt aufweisen, welcher diese Erze als werthvoll zur Herstellung von Spiegeleisen und mit Beimischung von reicheren Erzen zur Erzeugung von Bessemer-Stahl geeignet erscheinen lassen.

Dz.

**Talbot's continuirlicher basischer Flammofenstahlprocess.** (Österr. Ztschr. f. Berg- und Hüttenwesen 48, 301.)

Das Verfahren von Talbot zur Herstellung von Stahl, welches geeignet zu sein scheint, in dem Kampfe zwischen dem Bessemer- und Siemens-Martin-Verfahren eine bedeutende Rolle zu spielen, besteht in fortlaufenden Beschickungen eines anfänglichen Stahlbades mit geschmolzenem Roheisen oder theilweise gereinigtem Eisen und wiederholtem Abstechen entsprechender Mengen fertigen Stahls und beruht seine Wirkung auf der oxydirenden Kraft einer hochbasischen Schlacke. Die gegenwärtigen Anlagen zu Pencoyd bestehen in einem Flammofen, welcher mit einigen Abänderungen nach dem Wellmann'schen Kippmodell eingerichtet ist. Das Gas wird durch einen zu beiden Seiten von einem Luftcanale flankirten Centralzug zugeleitet, die Verbrennung findet in dem eigentlichen Ofen statt. Das Verfahren beginnt mit der Zubereitung des Anfangbades in der üblichen Weise. Auf der Fähigkeit der hochbasischen, eisenhaltigen Schlacke, welche aus den behufs Bildung der Schlackendecke zugesetzten

Materialien (Schweissofenschlacke, Eisenerz und Kalkstein) entsteht, das geschmolzene Metall von Silicium, Kohlenstoff und Phosphor zu befreien, beruht das ganze Verfahren. Beim späteren Anreichern der Schlacke fügt man auch zuweilen Mengen von Manganerz zu, um etwaige im Eisen vorhandene Schwefelbestandtheile zu entfernen. Beschickungen von geschmolzenem Metall mit Anreicherungen und theilweisem Abstechen der erschöpften Schlacke wechseln ab, bis der Ofen gefüllt ist, worauf dann das Abstechen eines Theiles des fertigen Stahles durch Kippen des Ofens vorgenommen wird. Die Rückkohlung wird in der gewöhnlichen Weise in der Pfanne ausgeführt. Verf. legt dann durch Zahlenbeispiele die regelmässige Beschickung auf ihrem Entwicklungsgange, die rasch oxydirende Wirkung des Verfahrens, sowie die Schnelligkeit bei Beschickungen von geringem Umfange, welche wiederholtes Abstechen in entsprechend kleinen Mengen ermöglichen, dar. Die Vortheile des Verfahrens liegen in der ununterbrochenen Durchführung, der Schnelligkeit und Vollständigkeit der Reaction und in dem Umstande, dass der Verlust an Eisen durch die Schlacke geringer ist als bei dem gewöhnlichen Verfahren. Da in Pencoyd kein Roheisen producirt wird, muss das Eisen in den Cupolöfen umgeschmolzen werden; das Talbot'sche Verfahren ist aber auch in directer Verbindung mit dem Hochofen anwendbar.

Dz.

**W. Lipin. Der Einfluss des Kupfers auf Eisen.** (Stahl und Eisen 20, 536, 583.)

Verf. bringt einen Auszug seiner schon 1895 im „Gorny Journal“ No. 8 veröffentlichten Untersuchungen, welche die jüngst in der amerikanischen Zeitschrift „The Iron Age“ veröffentlichten Angaben von Alb. Laad Colby ergänzen. Zwecks Prüfung der zum Theile von einander abweichenden Litteraturangaben über das Verhalten von Kupfer beim Zusammenschmelzen in verschiedenen Mengen mit Roheisen wurden schwedische Holzkohlen-Roheisensorten, Marke HJ, verwendet, welche nicht übermässig grosse Mengen von Si, Mn, P und S enthielten. Das Umschmelzen des Roheisens mit Kupfer wurde in Morgan'schen Graphit-Tiegeln in gewöhnlichen Tiegelöfen vorgenommen. Es zeigte sich, dass beim Schmelzen fast gar kein Kupfer verloren geht und dass dieser Verlust jedenfalls geringer als der an Roheisen ist. Aus den in einer Tabelle zusammengestellten Versuchsergebnissen zieht Verf. die Schlüsse, dass die Maximalgrenze der Lösung von Kupfer sowohl im grauen wie im weissen Roheisen 5 Proc. beträgt, dass das Kupfer zur grösseren Dichtigkeit des Roheisens im Guss und zur grösseren Flüssigkeit desselben im geschmolzenen Zustande, ferner bei grauem Roheisen zur Erhöhung der Bruchfestigkeit beiträgt. Der Einfluss des Kupfers auf Roheisen ist im Allgemeinen nicht sehr bedeutend, jedenfalls verschwindend klein zu anderen Elementen; eine praktische Verwendung desselben im Giessereibetriebe ist nicht zu erwarten; immerhin ist eine Beimengung von Kupfer vom Standpunkte des Giessereibetriebes nützlich und nicht wie Viele annehmen schädlich, so dass das Vorkommen von Kupfer in den Schmelzmaterialien bei der Er-

zeugung von Giesserei-Roheisen keinen Anlass zu Befürchtungen giebt.

Hinsichtlich des Einflusses des Kupfergehaltes auf Eisen und Stahl ergaben die angestellten Versuche eine mit dem Steigen des Kupfergehaltes im Flusseisen im Allgemeinen grössere Zerreibfestigkeit bei kleiner werdender Dehnung, eine Härtesteigerung bei kalten Proben, während Schmiedbarkeit und Walzbarkeit regelmässig sind und sich nur bei bedeutendem Kupfergehalte verringern. Eine vollständige Rothbrüchigkeit des Eisens bei geringem Schwefelgehalt zeigt sich erst bei nicht weniger als 3 Proc. Kupfer. Aus den in Tabellen angeführten Versuchsergebnissen über den Einfluss des Härtens und Ausglühens zieht Verf. die Schlussfolgerungen, dass ein starkes, dabei aber vorsichtiges Ausglühen auf das kupferhaltige Metall eine grosse und günstige Wirkung ausübt, dass das Härten in Öl auf kupferhaltiges Eisen stärker als auf kupferfreies wirkt bei Steigerung der Zerreibfestigkeit und nur geringer Dehnung, während das Härten in Wasser ebenso aber energischer wirkt. Die erhaltenen Resultate der mechanischen Prüfungen zeigten deutlich, dass kupferhaltiges Eisen durchaus nicht schlechter ist als kupferfreies und dass das Vorkommen von Kupfer im Metall keinen Anlass zu Besorgniss giebt. Zur Untersuchung des Einflusses des Kupfers auf Stahl mittlerer Härte wurde hartes Flussmetall und Stahl mit einem Kohlenstoffgehalt von 0,4—0,5 Proc. genommen. Stark andauerndes Glühen wirkt sehr günstig auf kupferhaltigen Stahl und ergibt der Stahl sogar mit einem Kupfergehalt von 3 Proc. eine Dehnung von 20 Proc. Das Härten wirkt sehr energisch, so dass Stahl mit 2 Proc. Kupfer überhaupt keine Dehnung mehr giebt. Mit dem Steigen des Kupfergehaltes wird der Stahl härter und brüchiger. In hartem Stahl findet bei einer bestimmten hohen Temperatur Ausscheidung von Kupfer in der Richtung zur Peripherie statt und vertheilt sich bei langsamem Erkalten wieder regelmässig im Eisen. Kupferhaltiger Stahl mit 0,5 Proc. Kohlenstoff und mehr als 1 Proc. Kupfer ist für Werkzeuge geeignet. Harter Stahl wird durch Zuführung von Kupfer noch härter und brüchiger. Entgegen den Angaben von List ergeben die Versuche des Verf., dass bei Benützung von Roheisen mit einem gewissen Kupfergehalte (einige Zehntel Procent) zum Verpuddeln gar kein Grund zu Bedenken vorliegt.

Verf. folgert aus seinen Untersuchungen, dass die alte Anschauung über den schädlichen Einfluss des Kupfers auf Roheisen, Eisen und Stahl vollständig unhaltbar ist, dass erst 2—3 Proc. Kupfer (was in der Praxis nie vorkommt) Rothbrüchigkeit hervorrufen, es also jeder Begründung entbehrt, kupferhaltige Erze, wie es bis jetzt einige Hütten thaten, auszuscheiden.

Dz.

#### Verfahren zum Ausbessern von Schmiede- und Stahlfaçonsgussstücken nach Dr. Hans Goldschmidt, Essen-Ruhr. (Stahl u. Eisen 20, 567.)

Die Anwendungen des Verfahrens zur Erzeugung hoher Temperaturen mittelst Verbrennen von Aluminium (in Frankreich wird dieser Zweig der Technik

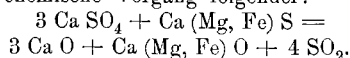
mit „Aluminothermie“ bezeichnet) hat weitere Fortschritte gemacht. Das Verfahren, fehlerhafte Stahlfaçon- und Schmiedeeisenstücke auszubessern oder mit entsprechenden Verstärkungen zu versehen, gründet sich auf die vom Verf. auf experimentellem Wege gefundene Thatsache, aus einem annähernd äquivalentem Gemische von reinem Eisenoxyd und zerkleinertem Aluminium reines Eisen auszuschcheiden und verläuft die Reaction fast quantitativ nach der Gleichung:  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2 = \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2$ . Durch entsprechende Zusätze ist es möglich, dem Eisen alle die Beimengungen zuzuführen, die man für nöthig hält, beispielsweise 1 Proc. Mangan, 0,4 Proc. Silicium u. s. w., auch Kohlenstoff kann in gewünschter Menge zugefügt werden. Man kann, da weder reines Eisenoxyd noch das Aluminium des Handels für das Eisen schädliche Bestandtheile enthält, wie Phosphor, Schwefel u. s. w., jede Qualität Stahl mit grosser Genauigkeit im Tiegel erzeugen. Das so dargestellte Eisen besitzt schätzungsweise die Temperatur von 3000° C. und gelingt es daher leicht, inniges Verschmelzen dieses hocherhitzten Eisens mit Stahlfaçonsgussstücken u. dergl. zu erzielen. Für das zur Verwendung kommende Gemisch, aus dem das Eisen ausgeschmolzen wird, ist der Name „Thermit“ gesetzlich geschützt, für den vorliegenden Fall wird Thermit „R“ verwendet. Verf. giebt dann eine genaue Beschreibung der Darstellung und Verwendung dieses Eisens zu dem erwähnten Zwecke. Der Thermit „R“ stellt ein schwarzgraues Pulver dar, welches nicht als feuergefährlich bezeichnet werden kann. Das Entzündungsgemisch, ein weisses Pulver, kann durch einen Funken zur Entzündung gebracht werden, ist daher verschlossen zu halten. Thermit und Entzündungsgemisch verlieren ihre Fähigkeit zu brennen ganz, sobald sie nass geworden. Die verwendeten Specialtiegel sind entweder umstrickte hessische Thontiegel oder perforirte Blechtiegel, welche mit einem basischen Futter, Magnesitmörtel oder Korund ausgekleidet und gebrannt sind. Die hessischen oder Graphittiegel eignen sich für dieses Verfahren nicht, da die flüssige Thonerde auf das kieselsäurehaltige Material aufschliessend wirkt. Dz.

#### E. D. Elbers. Ueber Herstellung und Verwendung schwefelfreier mineralischer Wolle. (Stahl und Eisen 20, 541.)

Die Herstellung von mineralischer Wolle geschah anfangs nur auf sog. directem Wege durch Erblasen aus flüssiger Schlacke, wobei aber der in letzterer enthaltene Schwefel, ungefähr 1 Proc., fast gänzlich in die Wolle überging. Die durch diesen Umstand bedingte schädliche Eigenschaft wurde insofern vermindert, als es später gelang, durch die zuerst in Amerika angewendete Methode Haldenschlacke in einem besonderen Cupolofen mit einer Mischung von 15 Proc. Kalk und Sandstein umzuschmelzen, wodurch, unterstützt von der oxydirenden Einwirkung des Gebläses, der Schwefelgehalt auf 0,3 Proc. herabgesetzt werden konnte.

Nach einer in den Vereinigten Staaten patentirten Erfindung (No. 623390) gelingt es nun auch eine fast vollkommen schwefelfreie Wolle herzustellen. Hochofenschlacke wird nach dem Verfahren mit einer geringen Menge von Gyps

oder einem anderen Sulfat eingeschmolzen, und ist der chemische Vorgang folgender:



Es ist rathsam, Gyps in grösserer Menge zuzusetzen, da ein Theil desselben zu Ca S reducirt wird und dieses wieder reoxydirt werden muss. Durch Zusatz von 9 Proc. trockenem rohem Gyps ( $\text{Ca SO}_4 \cdot 2 \text{ H}_2\text{O}$ ) wurde in einem Cupolofen von 1100 cm eine mineralische Wolle mit ca. 0,02 Proc. Schwefel erzeugt. Bessere Resultate würde man nach dem Verf. durch Anwendung von gebranntem Gyps erreichen, doch ist es zweifelhaft, ob selbst dann aller Schwefel entfernt werden kann, wofür nicht einige Abänderungen in der gegenwärtigen Schmelzweise vorgenommen werden.

Die Verwendung der Schlackenwolle als billigstes, feuerbeständigstes Isolationsmittel gegen Hitze, Kälte, Schall würde noch einen viel grösseren Umfang annehmen durch Herstellung von elastischen Mineralwolle-Briketts, welche neben gewöhnlicher Mineralwolle nur etwa 2 Proc. eines mineralischen Bindemittels enthalten. Der Preis stellt sich bei gleichen Gewichtsmengen zweifellos für Briketts billiger als für Wolle. Dz.

#### Ed. Donath u. B. M. Margosches. Ueber einige Neuerungen in der Metallurgie des Nickels.

(Öst. Ztschr. f. Berg- und Hüttenwesen 48, 245, 260, 277.)

Verf. geben einen Überblick über die Neuerungen in der Metallurgie des Nickels in den letzten Jahren. Einer kurzen Besprechung der wichtigsten Erzvorkommen folgt eine Beschreibung des technisch-wichtigen Verfahrens von Mond zur Darstellung des Nickels. Die Geschichte der Entdeckung, sowie die Bildung und Eigenschaften des Nickelcarbonyls werden eingehend behandelt, anschliessend daran das auf der Bildung dieses Körpers beruhende, technische Verfahren der Nickelgewinnung, sowie die von Mond in der Praxis angewendete Apparatur beschrieben (siehe Ztschr. f. angew. Ch. 1898, S. 41 u. 883). Nach Roberts-Austen, der die Arbeitsweise nach dem Mond'schen Verfahren, wie sie in Smethwick bei Birmingham geübt wird, beschrieben hatte, bildet das Ausgangsmaterial „gebessener Stein“, das Endproduct käufliches Nickel von 99,8 Proc. und wird die hohe Reinheit des Productes durch Analysen der Verfasser bestätigt. Es folgt nun eine Beschreibung der verschiedenen Vorschläge und Verfahren zur elektrolytischen Darstellung des Nickels von Münzing, Förster, B. Neumann, ferner werden das Verfahren von Th. Storer, nach welchem das Erz in feinvertheiltem Zustande mit Eisenchlorid in einem geschlossenen Gefässe bei 187° behandelt wird, sowie die Verfahren von Hybinette und Thompson beschrieben. Dz.

#### T. E. Thorpe. Thonwaaren und Bleivergiftung.

(Nature, 62, 42.)

Blei in Form eines complexen, mit Thonerde, Kalk etc. verbundenen Silicates ist im Magensaft schwerer löslich; namentlich englische Thonwaaren zeigten eine besonders hohe, bis zu 99,6 Proc. ihres Bleioxydgehaltes steigende Löslichkeit, während andererseits Glasuren von besonders hohem,

bis zu 52,4 Proc. steigenden Bleigehalt nur Bruchtheile eines Proc. der Glasur löslich zeigten. Es fand sich, dass, wenn die Summe der basischen Oxyde, berechnet als Bleioxyd, nicht mehr als das Doppelte der äquivalenten sauren Oxyde, berechnet als Kieselsäure, betrug, die Löslichkeit selten auf mehr als 2 Proc. sich belief. Durch entsprechende Mischung des Glasursatzes ist also die Gefahr einer Bleivergiftung zu vermindern, wenn auch die wahre Lösung der Frage in der Aufnahme bleifreier Glasuren zu finden ist. -nc-

#### A. Noble. Einige moderne Explosivstoffe.

(Nature, 62, 86; 111.)

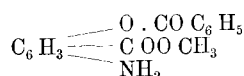
Das frühere Schiesspulver zeigte 6400 Atm. Druck bei der Explosion bei einer möglichen Leistung von 486 Fusstonnen pro Pfund und hinterliess beinahe  $\frac{6}{10}$  seines Gewichtes als feste Rauchtheilchen. Die neuen Experimente erstreckten sich auf Schiessbaumwolle von 4,4 Proc. löslicher, 95,6 Proc. unlöslicher Wolle, englischen Cordit von 37 Proc. Trinitrocellulose, 58 Proc. Nitroglycerin, 5 Proc. Vasilin, Ballistit von 50 Proc. Dinitrocellulose, 50 Proc. Nitroglycerin und französisches Blanche Nouvelle-Pulver (bestehend aus theilweise gelatinisirter Nitrocellulose gemischt mit Tannin, Bariumnitrat und Kaliumnitrat) u. a. m. Cordit gab die besten Resultate, nämlich eine höchste Geschwindigkeit von 3284 Fuss in der Secunde und einen höchsten Druck von 20 tons pro Quadratzoll, das französische B. N.-Pulver dagegen nur 2785 Fuss Geschwindigkeit trotz des höheren Druckes von 22 tons.

Es folgen die Resultate mit Cordit von sinkendem Nitroglyceringehalt, mit dessen Sinken das entwickelte Gasvolum steigt, aber die erzeugte Hitze sinkt, so dass Gasdruck und Leistung bis 60 Proc. stets steigen. Endlich ergaben Versuche mit Cordit von 0,05—0,6 Zoll Durchmesser, dass die Drucke nach derselben Zahl von Secunden nach der Explosion stets annähernd gleich waren und der einzige Unterschied in dem Zeitintervall bis zur völligen Zersetzung (dem anfänglichen Druckmaximum) lag. -nc-

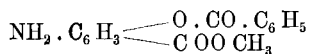
#### Pharmaceutische Chemie.

##### A. Einhorn. Ueber neuere Arzneimittel. (Lieb. Ann. 311, 26.)

Merling hat angenommen, dass die anästhesirenden Wirkungen des Cocaïns auf die Anwesenheit des Piperidinrings zurückzuführen seien. Er stellte deshalb synthetisch den N-Methylbenzoyloxytetramethylpiperidincarbonsäuremethylester her und fand, dass dieses als Eucain A in die Therapie eingeführte Product vollkommene Anästhesie erzeugt. Um zu entscheiden, ob nicht etwa auch der Kohlenstoffring des Cocaïns gleiche Eigenschaften besitze, versuchte Verf. den Amidobenzoylhexamethylcarbonester



herzustellen. Der Versuch gelang nicht. Dagegen wurde festgestellt, dass die entsprechenden nicht hydrierten Verbindungen, Benzoyloxamidobenzoëster

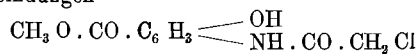


zwar schwache, aber deutliche Anästhesie hervorgerufen. Da nun die zugehörige Säure ebensowenig wie die dem Eucain A zu Grunde liegende tetramethylirte Oxyperidincarbonsäure, ferner auch die Spaltungsproducte des Cocains, Egonin, Benzoylcegonin und Egoninester, anästhesirend wirken, so wurde geschlossen, dass die geeignete Combination von Benzoyl und Carboxymethyl für die anästhesirende Wirkung maassgebend ist, während der Träger dieser Gruppen keine oder nur geringe Bedeutung hat. In der That erzeugten sowohl Benzoësäuremethylester, wie auch viele Ester der rein aromatischen und der zugehörigen ungesättigten und Alkoholsäuren, ferner die Chinolincarbonsäureester, nicht aber die aliphatischen Ester Anästhesie, die allerdings in vielen Fällen durch Reiz- und Giftwirkungen beeinträchtigt wird. Besonderes Interesse boten hierbei die in Form ihrer Salze wasserlöslichen Amido-oxyester, die in verschiedenem Maasse anästhesirend wirken. Die hervorragendsten Eigenschaften zeigten unter diesen der p-Amido-m-oxy- und der m-Amido-p-oxybenzoësäuremethylester, die seit einigen Jahren als „Orthoform“ und „Orthoform neu“ in den Handel kommen. Die Verbindungen wirken übrigens nicht durch die unverletzte Haut, wohl aber auf Wunden und Geschwüren und rufen eine von 12 Stunden bis zu mehreren Tagen andauernde Anästhesie hervor.

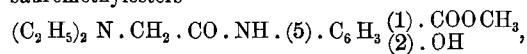
Kl.

#### A. Einhorn. Ueber neuere Arzneimittel. (Lieb. Ann. 311, 154.)

In der ersten Mittheilung über den gleichen Gegenstand (*siehe vorstehend*) wurde gesagt, dass die beiden isomeren m-p-Aminooxybenzoësäuremethylester, die Orthoforme, in hohem Grade anästhesirend wirken. In Folge der sauren Reaction ihrer Salze eignen sich diese Verbindungen indess nicht zu subcutanen Injectionen. Verf. hat deshalb versucht, durch Einführung positiv substituierter Glycocollreste in die Aminogruppe Derivate darzustellen, deren Salze neutral reagiren. Das gelingt leicht, wenn die Chloracetylderivate der Verbindungen



mit alkoholischen primären oder secundären Aminen erhitzt werden. Es zeigte sich jedoch, dass die so erhaltenen Verbindungen weit schwächer anästhesiren als die Orthoforme. Verf. hat deshalb die Untersuchung auf eine ganze Reihe anderer Amino- und Aminooxyester ausgedehnt und in der Diäthylglycocollverbindung des 5-Aminosalicylsäuremethylesters



dem Nirvanin, eine Substanz gefunden, welche in der anästhesirenden Wirkung das Cocain übertrifft, zehnmal geringere Giftwirkung als das letztere und antiseptische Eigenschaften zeigt. — Diejenigen Chloracetylderivate, welche die Amino- und Oxygruppe in Orthostellung enthalten, bilden übrigens in Nebenreaction Morpholinkörper.

Kl.

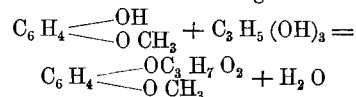
#### A. Eichengrün. Resaldol, ein neues Darmantisepticum. (Pharm. Centralh. 41, 223.)

Verf. ist der Ansicht, dass die Misserfolge mit den bisher zur Anwendung gelangten Darmantiseptics wenigstens z. Th. auf folgende Ursachen zurückzuführen seien. Ein Theil derselben, wie z. B. die Benzoësäure, wird in alkalischen Medien, die ja auch im Darmcanal enthalten sind, völlig oder fast völlig unwirksam; ein anderer Theil derselben ist wiederum in alkalischen Medien so löslich, dass dieselben schon in den oberen Darmabschnitten auf dem Wege der Resorption entfernt werden, zumal manche ihrer Ätz- und Giftwirkung wegen nur in kleinen Dosen gegeben werden können; eine dritte Classe derselben (Ester oder Condensationsproducte gut wirkender externer Antiseptica, welche erst durch die Fermente des Darmcanals in antiseptisch wirksame Substanz umgesetzt werden sollen, wie z. B. Salol) werde, weil im Darmgehalte fast ganz unlöslich, nur in geringem Maasse gespalten, und müsse darum auch bei diesen die bezweckte Wirkung ausbleiben oder zu gering ausfallen. In dem Resaldol, welches ein in Wasser und verdünnten Säuren, also auch im Magensaft völlig unlösliches, im Darmsoda dagegen langsam sich lösendes und seine auch in alkalischer Lösung stark antiseptische Componente abspaltendes, völlig geschmackloses, hellbraunes Pulver ist, ist nach Verf. ein Mittel gefunden, welches den Anforderungen, welche für eine ausreichende Darmantiseptis zu stellen sind, besser entspricht als die bisherigen. Es ist das Acetylderivat eines Reactionsproductes zwischen Chlormethylsalicylaldehyd und Resorcin und entsteht durch Condensation von zwei Moleculen des letzteren mit einem Molecul des ersteren. Es entsteht hierbei intermediär eine ebenfalls isolirte Monoresorcyilverbindung, ein m-Dioxybenzylsalicylaldehyd, dessen Aldehydgruppe mit einem zweiten Molecul Resorcin in Reaction tritt, unter Bildung eines Körpers von kräftig antiseptischen Eigenschaften, von der Formel  $\text{C}_{20}\text{H}_{16}\text{O}_5$ , dessen Constitution noch nicht einwandfrei ermittelt ist. Dieses Diresorcylderivat ist die physiologisch wirksame Grundsubstanz des Resaldols, aus welcher dasselbe als ein Diacetylderivat leicht zu erhalten ist. Während dasselbe im Magen unverändert bleibt, findet im Darmcanal Abspaltung der Acetylgruppen statt und wird zugleich die antiseptisch wirkende Diresorcyilverbindung in Freiheit gesetzt.

—T.

#### G. Butler. Neues Arzneimittel, Guajamar genannt. (Pharm. Centralh. 41, 135.)

Das Mittel, ein Glycerinäther des Guajacols, von Endemann nach der Gleichung



dargestellt, ist ein trockenes, weisses, krystallinisches Pulver vom Schmelzpunkt  $75^\circ \text{C}$ , löslich in Alkohol, Chloroform, Äther, Glycerin und Wasser, besitzt einen bitter aromatischen Geschmack und ist nicht hygroskopisch; im reinen Zustand wirkt es antiseptisch, im Magen spaltet es sich in Guajacol und Glycerin. Verf. hat es in Gaben von 0,2 bis 1 g bis dreimal täglich u. A. in zahlreichen Fällen

von Typhus mit Erfolg angewandt und stets eine starke Temperaturabnahme constatirt. — *T.*

**E. M. Holmes. Die wirksamen Bestandtheile des Mutterkorns.** (Pharm. Journ. 64, 523.)

Der Verf. giebt eine Übersicht über die Resultate der neuesten Arbeiten über Mutterkorn und erwähnt besonders eine von Meulenhoff kürzlich veröffentlichte Abhandlung. Er führt 1. als wirksamsten Bestandtheil die nur in Alkohol lösliche Sphacelinsäure an; wässrige Aufgüsse sind also unzweckmässig. Ferner 2. einen nicht in allen Mutterkornarten vorkommenden krampferzeugenden Körper; 3. eine saure, wasserlösliche Substanz, von Dragendorff Sclerotinsäure genannt, welche sowohl blutstillende, als auch oxytoxische Eigenschaften besitzen soll; 4. Keller's Ergotin, das einzige Alkaloid des Mutterkorns, von denselben Eigenschaften wie 3.; 5. einen unwirksamen, schwach sauren Körper, Scleraurin, und 6. die giftige Sphaceliasäure, mit Jacoby's Sphacelotoxin jedenfalls identisch. — Im Handel giebt es zwar Ergotin und -Citrat, Cornutin und -Citrat und Sclerotinsäure, aber diese sind bezüglich ihrer chemischen Zusammensetzung und medicinischen Wirkung noch nicht genügend gekennzeichnet. — Tanret's Ergotin ist nicht rein und nicht vollständig krystallinisch, färbt sich auch, dem Lichte ausgesetzt, dunkel; aus der ätherischen Lösung desselben lässt sich aber durch Fällen mit ätherischer Citronensäurelösung reines Keller'sches Ergotin erhalten. *D.*

**E. Schaer. Ueber den Ort der Alkaloidbildung in der Cinchona-Pflanze.** Nach P. J. Lotsy. (Ber. d. D. pharm. Ges. 1900, 124.)

Im Jahre 1896 sprach de Vrij die Vermuthung aus, dass die Bildung der Chinaalkaloide in den Blättern vor sich gehe, ohne diese durch Untersuchungen ihm aufgestossene Vermuthung jedoch experimentell zu begründen. Lotsy (Mede delingen uit's Land plantentuin, Java) hat nun auch den thatsächlichen Beweis für die Richtigkeit von de Vrij's Ansicht erbracht. Er hat zu verschiedenen Zeiten Blätter von Cinchona succirubra untersucht, und zwar, da die einzelnen Blätter in

Bezug auf den Alkaloidgehalt sich zu gleicher Zeit ganz verschieden verhalten, immer die Hälften einzelner Blätter. Lotsy nahm von einem lebenden Blatt die eine Hälfte ohne den Mittelnerv, während die andere Hälfte am Baum sitzen blieb, und untersuchte zunächst die abgeschnittene Hälfte und nach Beendigung des Versuches die andere in folgender Weise: Die zerschnittene Blattfläche wurde mit salzsäurehaltigem Alkohol extrahirt, das eingedampfte Extract mit Wasser mehrfach aufgenommen und abgedampft. Diese Lösung wurde dann mit KOH alkalisch gemacht und die freien Alkaloide mit Chloroform ausgeschüttelt. Der durch Verdampfen des Chloroforms gewonnene Rückstand wurde mit 1/2-proc. Salzsäure aufgenommen, filtrirt und das durch KOH aus dem Filtrat gefällte Alkaloidgemenge gewogen.

Die Ergebnisse und Schlussfolgerungen aus diesen Untersuchungen sind folgende: Junge Blätter enthalten procentisch etwa 10 mal so viel Alkaloid wie alte (1 Proc. gegen 0,1 Proc.). Die durchschnittliche Alkaloidproduction der Blätter eines ausgewachsenen Cinchonabaumes mit etwa 10 000 Blättern (= 5 kg Blattsubstanz) beträgt im Jahre etwa 2 kg, eine Menge, die in der Rinde nie gefunden wird. Die Production der Blätter an Alkaloid kann also den Alkaloidgehalt der Rinde vollkommen decken; ja ein Theil scheint sogar weiter verändert zu werden. Da einmal gebildetes Alkaloid aus abgeschnittenen Blättern nicht mehr verschwindet, was in lebenden Blättern der Fall ist, so ist anzunehmen, dass dies Alkaloid zum Stamm abgeführt wird. Ferner sind sowohl lebende wie abgeschnittene Blätter, die alkaloidfrei sind, etwas später oft reich an Alkaloid, woraus hervorgeht, dass im Blatte selbst Alkaloidbildung stattfindet. Wahrscheinlich ist das im Blatt gebildete Alkaloid kein Chinin, sondern wird erst in der Rinde oder auf dem Wege dorthin in dieses umgewandelt. Am Schluss meint Verf., dass bei der Synthese des Chinins in der Pflanze die Chinasäure eine wichtige Rolle spiele, auf Grund der Betrachtung, dass verschiedene Pflanzensäuren (Chelidon-, Mecon-, Cumalinsäure) in naher Beziehung zu Pyridinderivaten bez. Chinolinderivaten stehen, von dem sich ja auch das Chinin ableitet.

*B.*

## Patentbericht.

### Klasse 10: Brennstoffe.

**Rotirende Retorte.** (No. 111288. Vom 13. Aug. 1898 ab. Eduard Larsen in Kopenhagen.) Vorliegende Erfindung betrifft eine Verbesserung an solchen rotirenden Retorten zum Verkohlen von Holz, Torf, Kohle u. dergl., welche mit dieselben der Länge nach durchziehendem Heizrohre versehen sind. Die Feuerung ist in das Innere der Retorte, und zwar innerhalb des Heizrohres verlegt. Zu diesem Zwecke wird der Feuerungsrost derart aufgehängt bez. gelagert, dass er an der Drehbewegung der Trommel nicht theilnimmt. In Fig. 2 und 3 ist die neue Anordnung in zwei Ausführungsformen zur Darstellung gebracht. In Fig. 2 ist der Rost *T* nebst dem Aschenfall auf Rollen *s*

im Innern eines centralen Heizrohres *P* der Retorte *H* angeordnet. An seiner untersten Seite

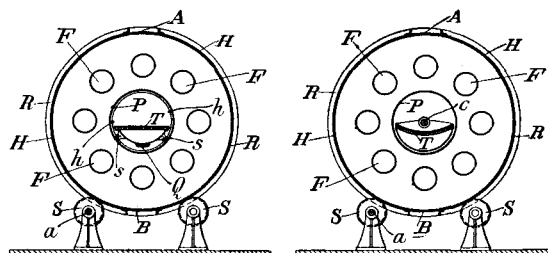


Fig. 2.

Fig. 3.

ist der Aschenfall mit einem Gewichte *Q* beschwert, welches die horizontale Stellung des Rostes sichert,