

Wann wir zuerst den Anthranilsäureester im Neroliöl fanden, entzieht sich vollständig der Beurtheilung des Herrn Walbaum, ist übrigens für die Öffentlichkeit ebenso gleichgültig, wie der Zeitpunkt, in welchem Herr Walbaum die nämliche Entdeckung machte. Ebensowenig hat Walbaum darüber zu richten, inwieweit unser Anspruch, zuerst die fragliche Entdeckung der

Öffentlichkeit übergeben zu haben, als aussichtslos zu gelten habe. Aussichtslos dürfen weit eher die Bemühungen Walbaum's sein, die Priorität einer Patentanmeldung nicht von der Einreichung, sondern von der Auslegung zu datieren.

Hiermit schliesse ich auch meinerseits diese zu meinem Bedauern mir aufgenötigte Polemik.

## Referate.

### Analytische Chemie.

**Th. S. Barrie.** Eine neue Methode zur Jodbestimmung in Jodsalzen. (Pharm. Journ. 65, 58.)

Man löst ungefähr 0,5 g Jodsalz im Scheidetrichter in 20 ccm Wasser, versetzt mit je 10 ccm wässriger 5-proc. Kaliumdichromatlösung und verdünnter 10-proc. Schwefelsäure und lässt 3—4 Minuten stehen; dann giebt man 60 ccm Toluol zu und schüttelt heftig durch. Wenn sich die Flüssigkeiten getrennt haben, lässt man die untere wässrige Schicht ab, wäscht das Toluol durch mehrfaches Ausschütteln mit wenig Wasser, fügt die Waschwässer zu der ersten Ausschüttelung und behandelt die wässrige Flüssigkeit wiederum mit einer grösseren Menge Toluol; die violett gefärbte Toluolausschüttelung wird gewaschen und mit der zuerst erhaltenen vereinigt. Die Mischung beider wird durch Schütteln mit 35 ccm  $\frac{1}{10}$  N-Thiosulfat entfärbt, das Thiosulfat abgelassen, das Toluol nachgewaschen und der Ueberschuss an Thiosulfat mit Jod zurücktitirt. 16,473 g KJ entsprechen 1000 ccm  $\frac{1}{10}$  Thiosulfat. D.

**Paul und Cowley.** Ueber die Methoden zur Prüfung auf Arsen. (Pharm. Journal 64, 688.)

Die Verf. besprechen die verschiedenen Methoden zur Prüfung der chemischen Präparate auf einen etwaigen Gehalt an Arsen. Die Methoden von Reinsch und Marsh geben sichere Resultate bei geschickter Ausführung und passender Anwendung. Jedoch kann bei der Probe nach Reinsch, bei welcher eine mit Salzsäure stark angesäuerte Lösung der verdächtigen Substanz mit einem Stück blanken Kupferblech gekocht wird, die Gegenwart einer sehr geringen Menge Arsen leicht übersehen werden oder zweifelhaft erscheinen, wenn die Sublimation des Arsens vom Kupferblech nicht gut von Statten geht. Die Marsh'sche Probe ist gewiss sehr werthvoll, aber es muss daran erinnert werden, dass nur ein Theil des vorhandenen Arsens in Arsenwasserstoff übergeführt wird, und dass die Zersetzung des Arsenwasserstoffs, welcher beim Durchleiten durch das Glasrohr einen Spiegel giebt, stets nur unvollständig ist. Die Reduction des Arsens mit Bettendorf's Reagens ist bekanntlich im Deutschen Arzneibuch, nicht aber in der Brit. Pharm. vorgesehen. Die Gutzeit'sche, durch Siebold modifizierte Methode ist sehr empfehlenswerth und empfindlicher als jede andere; aber Schwefelwasserstoff und Phosphorwasserstoff geben dieselben gelben Flecken auf dem Quecksilberpapier wie Arsenwasserstoff. Bei der Prüfung von Phos-

phaten ist es nicht ausgeschlossen, dass infolge Reduction sich Phosphorwasserstoff bildet. Der Gebrauch von Jod, um den störenden Einfluss der Schwefelverbindungen zu beseitigen, wurde durch Siebold empfohlen; obgleich der Jodzusatz bisweilen das Resultat innerhalb 15 Minuten beeinflusst, erscheint es fraglich, ob die durch Schwefel verursachte Störung auf diesem Wege verhütet werden kann. Denn da die Gutzeit'sche Probe auf einer Reduction beruht, so kann der durch Jod oxydierte Schwefel durch den nasirenden Wasserstoff wieder zu Schwefelwasserstoff reducirt werden. In den Fällen, wo bei Anwendung dieser Probe nur ein schwacher gelber Fleck hervorgerufen wird, ist es am sichersten, die Marsh'sche Probe zur Controle heranzuziehen. D.

**F. H. Alcock.** Trennung von Antimon und Arsen. (Pharm. Journ. 64, 640.)

Aus wässrigen Lösungen von Arsen- und Antimonverbindungen, welche viel Natrio-Kaliumtartrat und einen grossen Überschuss von Natriumbicarbonat enthalten, wird durch Schwefelwasserstoff das Antimon als Sulfid quantitativ ausgefällt, während Arsen in Lösung bleibt und erst nach Zusatz von überschüssiger Salzsäure zur Fällung gelangt. D.

**J. F. Tocher.** Volumetrische Werthbestimmung von Mennige. (Pharm. Journ. 1900, No. 1552.)

Nach einer kritischen Besprechung verschiedener Methoden zur Miniumtitratur empfiehlt Verf. das folgende Verfahren: Man behandelt 2,064 g Mennige mit 50 ccm kalter Salpetersäure (1,05 spec. Gew.), wobei Pb O sich zu  $Pb(NO_3)_2$  löst, während  $Pb O_2$  ungelöst bleibt. Erhitzt man nun bis nahe zum Sieden und fügt 50 ccm  $\frac{1}{5}$  Normal-Oxalsäure hinzu, so geht auch das  $Pb O_2$  in Lösung. Man giebt nun etwas verdünnte Schwefelsäure zu und titriert mit  $\frac{1}{5}$  Normal-Permanganat bis zur bleibenden Rothfärbung. Die Anzahl ccm der verbrauchten Permanganatlösung abgezogen von 50 giebt dann direct den Procentgehalt der Mennige an Bleisuperoxyd an. A.

**F. Mawrow.** Ueber die Trennung des Kobalts vom Nickel mittels Persulfaten. (Z. f. anorgan. Chem. 25, 196.)

In der Zeitschr. f. Electrochem. 43, 532 ist über ein von Salomon u. Coehn angegebene Verfahren zur Trennung von Kobalt und Nickel mittels Persulfat berichtet. Nach Verf. ist diese Trennung nicht quantitativ, weil 1. bei der Anwendung von Salzen ein Theil des Kobalts nicht, dagegen ein wenn auch nur sehr geringer Theil des Nickels (?) als braun röhlicher Niederschlag

ausgesäfft wird; 2. bei der Anwendung von Hydroxyden beide Metalle theilweise in die höheren Oxyde verwandelt werden, während der Rest in Lösung geht; endlich 3. weil bei Zusatz von Säuren sowohl Kobalt wie Nickel gelöst werden.

Kl.

**F. Janda. Ueber die Ermittlung geringer Mengen oder Spuren einiger Metalle.** (Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenwesen 48, 283, 303.)

Verf. weist hin auf die Wichtigkeit der Präzisirung der Gehaltsangabe „Spuren“ in einem Analysen-Bulletin, sowohl für den Hüttenmann bezüglich des Metallverlustes in den Schlacken, für den Metallurgen zur Charakterisirung der Reinheit der erzeugten Producte und Raffinaden, ferner auch in gewisser Beziehung für den Bergmann, Geologen und Toxikologen. Die Mittel und Wege, nach welchen die Entdeckung und möglichst schärfste Bestimmung der „Spuren“ eines Metalles erfolgen kann, werden nun einer näheren Besprechung unterzogen. Die erste Bedingung ist eine empfindliche, analytische Waage. Das Probematerial kann in speziellen Fällen auf mechanischem oder chemischem Wege angereichert werden. Am vortheilhaftesten verwendet man behufs mechanischer Anreicherung das Schlämmen oder Verwaschen. Zum Schlämmen eignen sich auch die verschiedenen Schlämmapparate, von denen der Schöne'sche zwar mehr Zeit als die anderen zur Ausführung eines Versuches benötigt, dafür aber sicherer arbeitet und übereinstimmende Resultate erhalten werden. Zum Behufe der Verwaschung wird am vortheilhaftesten die Verwaschungsmethode vermittelst des Scheide- oder Sichertroges angewendet. Die Anreicherung kann auch in dem eventuell früher abgerosteten Material mittels eines Stabmagneten vorgenommen werden, wodurch die paramagnetischen von den diamagnetischen Körpern geschieden werden; Flüssigkeiten werden durch Abdampfen concentrirt. Chemische Anreicherung kann durch Aufschliessung des Probematerials mit Säuren erfolgen. Bei Schlacken ist hierbei zu beachten, dass nur die Sub- und Singulo-Silicate durch Säuren unter Abscheidung von Kiesel-Gallerte gelöst werden, hingegen die Sesqui-, Bi- und Tri-Silicate von Säuren kaum oder garnicht angegriffen werden. In speziellen Fällen kann die Probe auch mit Kalilauge, Ammoniak, Schwefelkohlenstoff (bei schwefelhaltigen Substanzen) behandelt werden, oder es wird ein systematischer Gang eingeschlagen, bei welchem verschiedene Lösungsmittel der Reihe nach zur Einwirkung gelangen. Verf. beschreibt nun die verschiedenen Methoden, um Gold, Zinn, Antimon und Arsen in Erzen und Schlacken in geringer Menge zu bestimmen. Sehr kleine Mengen von Gold und Silber lassen sich am besten docimastisch bestimmen, aber auch elektrolytisch mit Leichtigkeit nachweisen. Verf. beschreibt dann die von Döring aufgestellte Methode zur Prüfung auf Gold in Erzen, welche auf der Bildung von Cassius'schem Purpur beruht. Es werden dann die verschiedenen Methoden angeführt zum Nachweise geringer Mengen von Quecksilber, Kupfer, Wismuth, Kobalt, Nickel u. s. w. und die Empfindlichkeit des Nachweises in einzelnen Fällen besonders hervorgehoben. Zum Schlusse weist noch der Verfasser auf den mikroskopischen Weg zum Nachweise sehr geringer Mengen der

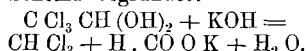
Elemente und speciell auf die diesbezüglichen Arbeiten von Behrens hin. Dz.

**G.. v. Knorre. Ueber die Bestimmung des Cers**  
(Berichte 33, 1924.)

Verf. hat vor einigen Jahren in dieser Zeitschrift (1897, 685 und 717) eine maassanalytische Methode zur Bestimmung des Cers beschrieben, welche auf der unter Sauerstoffentwickelung erfolgenden Reduction der Ceriverbindungen durch Wasserstoffsuperoxyd beruht. Als Endreaction dient entweder das Verschwinden der Gelbfärbung der Ceriverbindung bei der directen Analyse oder das Auftreten der Röthung, beim Zurücktitiren eines absichtlich zugesetzten Überschusses von Wasserstoffsperoxyd mit Permanganat. Das Verfahren lässt sich auch zur Bestimmung von Ceroverbindungen benutzen, da sich die letzteren durch Ammoniumpersulfat leicht und vollständig zu Ceriverbindungen oxydiren lassen. Man verfährt in der Weise, dass die Cerosalzlösung mit möglichst wenig verdünnter Schwefelsäure angesäuert wird. Man setzt nun in der Kälte Persulfat hinzu, erhitzt 1 bis 2 Minuten zum Sieden, kühl auf 40 bis 60° ab, giebt von Neuem Persulfat hinzu, kocht wieder einige Minuten und wiederholt die ganze Operation zum dritten Mal, setzt aber jetzt das Kochen 10 bis 15 Minuten lang fort. Zur Oxydation von 0,2 bis 0,3 g Cerosalz braucht man etwa 3 g Persulfat. — Verf. hat ferner das von Gibbs vorgeschlagene Oxydationsverfahren mittels Bleisuperoxyd und Salpetersäure, sowie die elektrolytische Oxydation von Cerosalzen geprüft, hat aber gefunden, dass beide Methoden unter den verschiedensten Bedingungen nur unvollständige Umwandlungen in Cerisalte bewirken. Kl.

**C. Kippenberger. Bemerkungen zur quantitativen Ermittlung des Chloralhydrates und des Chloroforms in der gerichtlich-chemischen Analyse.** (Arch. Pharm. 238, 81.)

Die in der gerichtlich-chemischen Praxis am meisten in Anwendung gezogene Methode zur Bestimmung des Chloralhydrates ist auf die Zersetzung dieses Körpers durch titrierte Kalilauge nach folgendem Schema begründet:



Die im Überschuss vorhandene Kalilösung wird zurück titriert. Da nun die letztere unter Umständen auf das bei der Reaction entstehende Chloroform einwirken kann und somit zu falschen Resultaten führen würde, so schlägt der Verf. vor, die Titration bei gewöhnlicher Temperatur und ohne Unterbrechung in wässriger Lösung vorzunehmen, wobei zu berücksichtigen ist, dass zur völligen Zersetzung des Chloralhydrates die Verdünnung der Kalilauge nicht unter  $\frac{1}{5}$  Normalstärke der angewandten Kalihydratlösung betragen darf.

Zur Bestimmung sehr geringer Mengen von Chlorhydrat findet neben der Reduction von Fehling'scher Lösung zu  $\text{CH}_2\text{O}$  auch eine volumetrische Bestimmung von Vortmann Anwendung.

Zur Isolirung des Chloralhydrates aus dem Untersuchungsmaterial wird dasselbe nach dem Zerkleinern mit Wasser zu einem Brei angerührt und alkalisch gemacht, darauf erhitzt, wodurch

das Chloralhydrat in Chloroform und Ameisensäure zerlegt wird. Dabei findet natürlich eine weitere Zersetzung des Chloroforms in Kohlenoxyd und Salzsäure statt. An Stelle des Alkalins wird öfters, um der zersetzenen Wirkung etwaiger anderer Giftstoffe durch Alkalihydroxyd vorzubeugen, Magnesiumoxyd angewandt. Bei dem Studium der Einwirkung von Mg O auf  $\text{CCl}_3\text{H}$  stellte sich heraus, dass der entstehende Fehler zwar nicht so gross wie bei der Anwendung von KOH ist, aber doch nicht vernachlässigt werden darf. Es ist daher nicht ausreichend, das durch die Destillation direct gewonnene Chloroform zu bestimmen, sondern es muss auch die durch Einwirkung von Mg O in CO und H Cl zersetzte Menge Chloroform bestimmt werden. Zu diesem Zweck ermittelt man die entstandene Menge CO, indem man dasselbe durch eine in einer Kugelröhre befindliche, durch heisses Wasser angewärmte Palladiumchloridlösung leitet, wobei CO zu  $\text{CO}_2$  unter Abscheidung einer entsprechenden Menge metallischen Palladiums oxydiert wird. In gleicher Weise und in demselben vom Verf. vorgeschlagenen Apparat lässt sich auch Bromoform quantitativ bestimmen; ebenso bietet die Methode bei der Ermittelung von Kohlenoxyd im Blut früheren Verfahren gegenüber wesentliche Vorteile.

Hf.

**O. Linde. Die maassanalytische Bestimmung der Alkaloide. Alkalimetrisches Verfahren.** (Arch. d. Pharm. 238, 102.)

Die Eigenschaft der Alkaloide, mehr oder weniger basisch zu reagiren und mit Säuren wohlcharakterisierte Salze von neutraler Reaction zu bilden, ermöglicht eine alkalimetrische Bestimmung derselben. Der Verfasser bespricht in eingehender Weise die mannigfachen Verbesserungen, welche im Laufe der Zeit für diese gebräuchlichste volumetrische Alkaloidbestimmung in Vorschlag gebracht sind, und wendet sich einer genauen Bemerkung der in Anwendung gebrachten Indikatoren zu. Hierbei kommt er zu dem Schluss, dass zur Erzielung einer möglichst grossen Genauigkeit beim Titiren folgende Bedingungen zu erfüllen sind: 1. Nicht mehr Indicator anzuwenden, als eben erforderlich; 2. die zum Lösen der zu titirirenden Substanzen gebrauchten Flüssigkeiten auf ein Minimum zu reduciren; 3. die Titration bei gewöhnlicher Temperatur vorzunehmen.

Hf.

**C. Kippenberger. Die quantitative Bestimmung der Alkaloide mittels titrirter Jodlösung.** (Arch. Pharm. 238, 135.)

Der Verfasser unterwirft die von M. Scholz gegen sein Verfahren gemachten Einwände einer nochmaligen Nachprüfung und dehnt seine Untersuchungen auch auf zwei weitere damals nicht benutzte Alkaloide — das Kaffein und Aconitin — aus. Auf Grund der festgestellten Thatsachen erachtet der Verfasser die Angaben von Scholz als widerlegt und bemerkt am Schluss seiner Abhandlung, dass er die Methoden zur titrimetrischen Bestimmung der Alkaloide in Form ihrer Jodverbindungen nicht zu den besten analytischen Methoden rechnet.

Hf.

**Julius Katz. Bemerkungen zur quantitativen Bestimmung des Santonins.** (Arch. Pharm. 238, 100.)

Die alte, sowie die später ausführlicher von Thäter zur Bestimmung des Santonins angegebenen Methoden sind nach den Angaben des Verfassers als unbrauchbar zu verwerfen, da der Gehalt an Santonin zu gering gefunden wird.

Hf.

**I. Fogelberg. Apparat zur Mischung von Zuckerproben.** (Oesterr.-Ungar. Z. f. Zuckerind. u. Landwirthsch. 29, 213.)

Um die Fehlerquellen bei der Probenahme von Zuckermustern möglichst zu vermeiden, hat Fogelberg einen kleinen Apparat construit, mit dem man auf mechanischem Wege ohne Zerstörung der Zuckerkristalle in kürzester Zeit eine gute und innige Mischung erhält. Der Apparat besteht aus einem Blechylinder von etwa 3 l Inhalt, der mit einem Deckel geschlossen wird. Der Boden und der Deckel haben Zapfen, durch welche mittels einer einfachen Schraube der Apparat auf einem Gestell befestigt wird. Durch Drehung einer kleinen Kurbel mit der Hand wird alsdann die für die richtige Mischung am besten geeignete Bewegung des Cylinders ausgeführt. Diese ist eine doppelte rotirend, da der Cylinder sich um sich selbst dreht, und oscillirend, indem Deckelseite und Bodenseite umwechselnd gehoben und gesenkt werden. Um das Mischungsvermögen des Apparates zu prüfen, wurden verschiedene Versuche mit Zuckerproben angestellt. Diese wurden erst einzeln auf Polarisation und Asche genau untersucht und dann in verschiedenster Weise gemischt und im Apparat innig vermengt. Die gemischten Proben wurden analysirt und mit der berechneten Analyse verglichen. Das Ergebniss war in jeder Beziehung zufriedenstellend. Die Anfertigung des Apparates ist der Firma Fr. Rassmus in Magdeburg übertragen.

v. Wm.

### Technische Chemie.

**A. Birk. Der Königshofer Schlackencement, seine Verwerthbarkeit und bisherige Verwendung.** (Technische Blätter. Vierteljahrsschrift des Deutschen polytechnischen Vereins in Böhmen. 31, 67.)

Verf. bringt eine ausführliche Darlegung seiner eingehenden Untersuchungen und Studien über den Königshofer Cement. Unter Schlackencement im Allgemeinen versteht man ein Gemenge aus besonders verarbeiteter Hochofenschlacke und pulverförmigem Kalkhydrat. Langen scheint zuerst darauf hingewiesen zu haben, dass basische und thonerdereiche Hochofenschlacken durch den Process des Granulirens die Fähigkeit erhalten, in Berührung mit Kalk hydraulisch zu erhärten. Während Tetmajer der Ansicht ist, dass die Granulirung eine theilweise Umlagerung der Moleküle, eine theilweise Dissociation der im Feuer gewonnenen Zusammensetzung der Schlacke herbeiführt, glaubt Zulkowski, dass keine Zersetzung beim Granuliren stattfindet, sondern eine solche vielmehr verhindert werden soll. (Siehe auch G. Lunge, diese Zeitschr. 1900, S. 409. D. Ref.)

Die Schlacke muss bei der Granulirung in möglichst kurzer Zeit zur Erstarrung gebracht

werden; es sind daher nothwendig hohe Anfangstemperatur, grosse Dünnsflüssigkeit der Schlacke, kurze Schlackentrift und niedrige Temperatur des Wassers. Den besten Sand liefern die Schlacken von grauem Giessereiroheisen, sowie die Schlacken der blau zugestellten Hochöfen, in welchen dieselben ansteigen, also unter hohem Druck ausschlissen.

Bei der Herstellung des Königshofer Schlackencements wird die Hochofenschlacke nach der Granulirung sortirt und werden nur die besten, für die Cementbereitung vorzüglich geeigneten Sorten der weiteren Verarbeitung zugeführt. Chemische Analysen der granulirten Hochofenschlacken ergaben im Mittel in Proc.: Si O<sub>2</sub> 26,29, Ca O 49,16, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 18,71, Mg O 2,45, Fe O 1,80, Mn O 0,24.

Die auftretenden Abweichungen der drei wichtigsten Bestandtheile liegen zwischen folgenden Grenzen:

Si O <sub>2</sub>	24—27 Proc.
Ca O	49—54 -
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15—19 -

Aus der angegebenen Analyse folgt:

$$\frac{\text{Ca O}}{\text{Si O}_2} = 1,87 \quad \frac{\text{Al}_2\text{O}_3}{\text{Si O}_2} = 0,60$$

$$\text{Ca O : Si O}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3 = 1 : 0,54 : 0,38.$$

Der Königshofer Schlackensand erscheint als ganz besonders tauglich zur Erzeugung von Schlackencement; es geht dies auch beim Vergleich seiner Analyse wie der aus dieser berechneten Verhältniszahlen mit den Werthen hervor, welche für eine Hochofenschlacke des von Roll'schen Eisenwerkes Choindez sich ergeben, bei welcher der aus derselben hergestellte Schlackencement sich ausgedehnter Anwendung und eines vorzüglichen Rufes erfreut.

Der Schlackensand wird nach der Sortirung in eigenen Apparaten scharf getrocknet und sodann gemahlen. Die Feinheit der Mahlung der Schlacke ist von ganz bedeutendem Einflusse auf die Anfangsenergie, die Beschleunigung des Abbindeprocesses und die Bindekraft des Cementes. Die Zerkleinerung des Sandes wird solange durchgeführt, bis auf einem Siebe von 900 Maschen für 1 qcm gar kein Rückstand und auf einem Siebe von 5000 Maschen für 1 qcm ein Rückstand von höchstens 15 Proc. verbleibt. — Der Kalk, dieser wichtige Bestandtheil des Schlackencements, wird aus den Konépruser Brüchen geliefert und in zwei continuirlich arbeitenden Schachtöfen gebrannt. Der gebrannte Kalk ist bei einem Rückstande von 10,762 Proc. und einem Glühverluste von 0,619 Proc. von folgender procentischer Zusammensetzung: Si O<sub>2</sub> 12,421, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,883, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2,620, Ca O 81,546, Mg O 1,751, Na<sub>2</sub>O 0,211, Mn O Spuren, CO<sub>2</sub> 0,194, H<sub>2</sub>O 0,425.

Nach erfolgter Verkleinerung der grösseren Stücke wird der Kalk trocken gelöscht und in besonderen Silos so lange gelagert, bis er zu einem überaus feinen Pulver zerfallen ist, das man einer nochmaligen Reinigung behufs Entfernung aller etwas gröberen Theilchen unterwirft. Nach der selbstthätigen Mischung der beiden Cementbestandtheile passirt das Gemenge Mühlen, die neben einer weiteren Zerkleinerung und innigen Mischung noch einen Ausgleich der Kornunterschiede der Schlacke und des Kalkhydrats herbeiführen. Nach Zulkowski ist die Zusammensetzung des Königshofer

Cementes in Proc. die folgende: Kieselsäure 20,81, Schwefelsäureanhydrid 0,91, Thonerde 10,50, Eisenoxyd 1,90, Manganoxydul 0,40, Kalk 55,90, Magnesia 1,41, Schwefel als Sulfid 0,58, Glühverlust 3,50. Tetmajer giebt folgende Analyse an: Kieselsäure 21,23, Thonerde 15,27, Eisenoxyd 0,09, Manganoxydul Spur, Kalk 55,50, Schwefelsäure 1,72, Schwefel 0,70, Magnesia 2,93, Kohlensäure 0,65, Wasser 2,41.

Verf. bespricht dann die technischen Eigenschaften des Königshofer Cements, wie specifisches Gewicht, Abbindeverhältnisse, Volumbeständigkeit, Feinheit der Mahlung, Bindekraft und giebt in Tabellen zusammengestellt eine Übersicht der diesbezüglichen Untersuchungsergebnisse, sowie eine Zusammenstellung der Prüfungsresultate der von städtischen Bauten in d. J. 1896 bis 1899 ohne Vorwissen der Fabrik entnommenen Stichproben von Schlackencement. Er kommt zu dem Schlusse, dass der Schlackencement der Königshofer Fabrik dem besten Portlandcement ebenbürtig zur Seite steht und führt dann noch einige Punkte an, auf welche bei der Bereitung des Mörtels und Betons im Allgemeinen besonders zu achten ist. Dz.

## H. Bunte. Verbrennungsvorgänge bei Gasen.

(Journ. Gasbeleucht. und Wasserversorgung.  
43, 529.)

Für die Ermittelung der Lichtausbeute im Auer'schen Gasglühlicht genügt nicht mehr wie früher die Feststellung der Leuchtkraft des Gases in einem Schnitt- oder Argandbrenner im Photometer, sondern es müssen auch noch berücksichtigt werden die chemische Zusammensetzung des Gases wie auch die Einrichtung des Brenners einschliesslich des Glühkörpers.

Verf. behandelt eingehend den Einfluss der Zusammensetzung des Gases auf die Lichtausbeute. Er zeigt zunächst tabellarisch, in welchem Maasse die einzelnen Gase an der Heizkraft des Leucht-gases betheiligt sind, dass z. B. der grösste Theil der Wärme durch die Verbrennung des Methans erzeugt wird, der Wasserstoff nur ca. 23 Proc. der Wärme liefert u. s. w., dass aber auch für die Erzeugung einer hohen Temperatur die Intensität der Wärmeentwicklung (Concentration der Wärmewirkung auf kleinstem Raum und in so kurzer Zeit, dass ein in die Flamme gebrachter fester Körper sofort auf die höchste Temperatur gebracht wird) in Betracht zu ziehen ist. Je langsamer die Wärmeentwicklung stattfindet, je grösser das Volumen der Flamme, um so grösser werden die Verluste durch Strahlung und Leitung sein, und diese Wärmeverluste sind bei den hohen Hitze-graden, um welche es sich bei dem Glühlicht handelt, außerordentlich gross.

Wie verschieden sich die Bestandtheile des Leuchtgases in Bezug auf die erwähnten Punkte verhalten, zeigen einfache Versuche zur Ermittlung des sogenannten Löschdruckes. Unter demselben ist derjenige Druck zu verstehen, bei welchem in einer Flamme die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung nach rückwärts so durch die Geschwindigkeit des nachströmenden Gases übertrroffen wird, dass die Flamme von der Brennermündung abgehoben und ausgelöscht wird, er ist ein Maass für die austretende Gasmenge und die Geschwindig-

keit des Gases an der Brenneröffnung. Bevor die Geschwindigkeit der austretenden Gasstrahlen grösser wird als die Fortpflanzung der Entzündung, (die Flamme also verlöscht), erreichen die ruhig brennenden Gasstrahlen eine Maximalflammenhöhe, bei welcher die grösste Menge der einzelnen Gase zu normaler Verbrennung gebracht werden kann; bei weiterer Steigerung des Druckes werden namentlich die langgestreckten Gasstrahlen der wasserstoffhaltigen Gase unruhig, die Flamme sinkt zusammen und wird endlich ausgeblasen. Beobachtet man in dem Stadium der grössten Flammenhöhe den Druck, unter welchem das Gas ausfliest, so lässt sich dann auch das ausgestromte bez. das verbrennende Gasvolumen berechnen, und ermittelt man ferner das Volum der brennenden Flamme, indem man dieselbe als Rotationskörper auffasst und den Querschnitt derselben durch Projection auf einen Schirm ermittelt, so erhält man eine ungefähre Vorstellung von der Wärmeconcentration, welche beim Verbrennen der einzelnen Gase unter den bezeichneten Umständen stattfindet. Dieselbe zeigt sich am grössten bei Kohlenoxyd- und Wassergas, am geringsten beim Methan. Verf. zeigte weiter, dass sich ein Zusatz von 20 Proc. Wasserstoff zum Leuchtgas im Auerbrenner nicht bemerkbar macht, während derselbe die Leuchtkraft im Schnittbrenner auf über die Hälfte herabsetzt. Kohlenoxyd setzt nicht nur die Leuchtkraft im Schnittbrenner außerordentlich herab, sondern übt auch einen nachtheiligen Einfluss auf die Leuchtkraft des Auerbrenners. In ähnlicher Richtung — aber nicht in dem Maasse wie Kohlenoxyd — wirkt Methan; trotz der starken Vermehrung der Heizkraft, welche Leuchtgas durch einen Zusatz von 20 Proc. Methan erfährt, bleibt die Wirkung im Auerbrenner erheblich hinter derjenigen des reinen Leuchtgases zurück. Ein Zusatz von Wassergas übte merkwürdiger Weise einen fördernden Einfluss auf die Leuchtkraft des Auerbrenners aus, obwohl derselbe die Leuchtkraft im Schnittbrenner ganz außerordentlich herabsetzt. Durch Beimischung von Äthylen und Benzol wird nicht nur die Leuchtkraft im Schnittbrenner erheblich vermehrt, sondern es zeigt sich auch ein Zuwachs an Leuchtkraft im Auerbrenner. Derselbe dürfte allerdings nicht derart sein, dass er bei der Kostspieligkeit dieser Carburationsmittel die Herstellung eines besonders leuchtkräftigen Gases gerechtfertigt erscheinen liesse. Bei einem mittels Paraffinöl decarburirten Leuchtgas, dem

also der bei Weitem grösste Theil des im ursprünglichen Zustande enthaltenen Benzols entzogen war, trat eine Verminderung des Lichteffectes im Auerbrenner um ca. 7 Proc. ein.

Verf. bespricht sodann den nach dem Vorbilde des Döbereiner'schen Feuerzeuges construirten modernen Selbstzünder für Leuchtgas, auf dem Zusammenwirken von Platinmoor und Platindraht — wie von Rosenfeld zuerst angegeben — beruhend und dadurch die erheblichere Schwierigkeit der Entzündung überwindend, welche das Leuchtgas gegenüber dem Wasserstoff bietet. Die Ursache dafür ist hauptsächlich in dem Methan gehalte des Leuchtgases zu suchen. Es lässt sich dies zeigen, wenn man dem Leuchtgas Methan beimischt; der sonst gut functionirende Selbstzünder versagt alsdann vollständig. Ein Leuchtgas wird also unter sonst gleichen Umständen um so leichter zünden, je mehr es Wasserstoff, je weniger es Methan und sonstige Kohlenwasserstoffe enthält. Das Zusammenwirken von Platinmoor und Platindraht lässt sich übrigens zeigen, indem man auf im Leuchtgasstrom glühenden aber nicht zündenden Platinschwamm einen feinen Platindraht legt, es wird alsdann sofort die Entzündung des Leuchtgases herbeigeführt.

Ausserordentlich schädlich für die Auerbrenner ist das Eisenkohlenoxyd, das als Begleiter des Wassergases auftritt und dessen Vorhandensein in Spuren im Leuchtgas auch nicht unter allen Verhältnissen als ausgeschlossen zu betrachten sein dürfte; dasselbe bewirkt in kurzer Zeit einen rothen Überzug von Eisenoxyd am weissen Mantel des Glühlichtes, welcher eine so starke Abstrahlung der Wärme verursacht, dass die Erreichung hoher Temperaturen unmöglich gemacht und dadurch die Leuchtkraft des Brenners erheblich geschädigt wird. Das gebräuchlichste Mittel zur Entfernung des Eisenkohlenoxyds ist Waschen mit Schwefelsäure. Die ausgesprochene Vermuthung, dass bei dem Carburiren des Leuchtgases durch Benzol unter Umständen, z. B. bei grosser Kälte, wenn Condensationen eintreten, der Theerüberzug entfernt und dadurch die Bildung von Eisenkohlenoxyd veranlasst werden könnte, hält Verf. nicht für zutreffend, weil bei rationeller Carburirung Benzolabscheidung selbst bei strenger Kälte immerhin nur mässig statt hat, andererseits sich das Eisenoxyd in den Theerkohlenwasserstoffen ziemlich stark auflöst.

-g.

## Patentbericht.

### Klasse 8: Bleicherei, Wäscherei, Färberei, Druckerei und Appretur.

**Abziehen der Farbe von Textilstoffen, welche mit künstlichen oder natürlichen organischen Farbstoffen gefärbt sind.** (No. 113 938. Vom 15. November 1898 ab. Leopold Cassella & Co. in Frankfurt a. M.)

Wegen der grossen, mit dem Abziehen verknüpften Schwierigkeiten sah man bisher in den Kleiderfärbereien, Kunstwollfabriken u. s. w. nach Mög-

lichkeit davon ab, die wieder aufzufärbenden Kleidungsstücke bez. Lumpen abzuziehen, sondern begnügte sich damit, dieselben mit beträchtlich dunkleren und gut deckenden Farbstoffen zu überfärben. Dass hierbei die Auswahl der Farbstoffe ganz ungemein beschränkt ist und sehr häufig die Farben nicht nach Wunsch ausfallen, liegt auf der Hand. Durch Versuche wurde nun in der hydro-schwefligen Säure bez. ihren Salzen ein Mittel gefunden, welches in überraschender Weise höchst energisch auf alle Färbungen, selbst auf die echtesten, einwirkt und dieselben vollständig zerstört,