

auf Grund von Überlegungen zur entgegengesetzten Ansicht gelangen.

Ganz abgesehen von der Tatsache, daß die Anfangsglieder einer homologen Reihe häufig, um nicht zu sagen, meist, eine Ausnahmestellung einnehmen, muß dem Chemiker ein Vergleich der Oxydationsprodukte des Äthylalkohols mit denen des Methylalkohols Bedenken gegen die Verwendung des Methylalkohols zu Trinkzwecken erwecken. Die Oxydationsstufen des Äthylalkohols, Acetaldehyd und Essigsäure sind physiologisch relativ wenig wirksam. Acetaldehyd wirkt auch in größeren Dosen, in Form von Paraldehyd genossen, nur als Schlafmittel, nicht als Blutgift. Essigsäure wirkt im Blute giftig, nur auf Grund ihrer sauren Eigenschaften, wie jede etwas stärkere, freie Säure giftig wirken muß. Anders liegen die Verhältnisse bei Formaldehyd und Ameisensäure, den Oxydationsstufen des Methylalkohols. Von beiden läßt sich voraussagen, daß sie sowohl auf Eiweiß als auf Blutfarbstoff verändernd einwirken können.

Wir wissen vom Blutfarbstoff das E in e sicher, dank den Untersuchungen von Piloty und anderen, nämlich, daß er ein Pyrrolderivat ist. Gegenüber Pyrrol und seinen Derivaten verhält sich nun Formaldehyd ganz anders, als andere Aldehyde. Während letztere viel weniger leicht, und hauptsächlich in  $\alpha$ -Stellung 2 Mol. verknüpfend reagieren, treten beispielsweise bei Pyrrol selbst nach Pictet 3 Mol. Formaldehyd mit 2 Mol. Pyrrol in Reaktion unter Bildung von sehr schwer anzugreifenden unlöslichen Substanzen. Vortr. vertrat dann die Ansicht, daß sich auch aus dem Blutfarbstoff unter Einwirkung von Formaldehyd, als Oxydationsprodukt des Methylalkohols, im Blute schwer lösliche und schwer abzubauende Produkte bilden müßten. Die Einwirkung von Formaldehyd auf

Eiweißprodukte ist schon durch die Tatsache erwiesen, daß Formaldehyd auf anatomische Präparate (z. B. Gehirne) härtend wirkt und dazu auch Verwendung findet.

Über die Einwirkung von Formaldehyd auf Eiweiß läßt sich chemisch genaues natürlich nicht sagen. Wir wissen über das Eiweiß noch zu wenig. Sicher gestellt ist aber durch die Arbeiten von E. Fischer ein Gehalt an  $-\text{NH}_2$ - und  $-\text{NH}$ -Gruppen. Mit  $\text{NH}_2$ -Gruppen reagiert nun Formaldehyd auch meist anders als höhere Aldehyde, indem er Schiff'sche Basen bildet, eine Moleköl Amin mit einer Moleköl Aldehyd verknüpfend, während die höheren Aldehyde inkl. der aromatischen meist 2 Mol. Amin mit 1 Mol. Aldehyd verknüpfen. Auch hier wieder charakteristische Unterschiede nicht nur in der Bildung, sondern auch in der Spaltung der gebildeten Produkte.

Die zweite Stufe der Oxydation des Methylalkohols, die Ameisensäure, unterscheidet sich von Essigsäure sehr wesentlich. Letztere ist äußerst beständig und wenig reaktionsfähig. Erstere ist, abgesehen von ihrer Eigenschaft als relativ starke Säure, ein ausgezeichnetes Reduktionsmittel. Wohl vor allem dieser letzteren Eigenschaft wegen muß sie im Blute unbedingt störend wirken.

Zum Schluß besprach Vortr. noch einige Einwände, die ihm von medizinischer Seite aus gemacht waren, und zeigte ihre Unhaltbarkeit von chemischen Gesichtspunkten aus.

Die sehr angeregte Diskussion beschloß Prof. Dr. F e i s t mit humorvollen Ausführungen über den Äthylalkohol nach Ansicht der zu gleicher Zeit wie die Hauptversammlung in Freiburg tagenden Antialkoholiker.

Eine Nachsitzung in der Seeburg hielt die Teilnehmer noch lange zusammen. [V. 52.]

## Referate.

### I. 2. Analytische Chemie, Laboratoriumsapparate und allgemeine Laboratoriumsverfahren.

Fritz Hoffmann. Über die Darstellung und Umwandlung von Atom- bzw. Molekularprozenten und Gewichtsprozenten in multiplen Systemen. Vorschläge zur diagraphischen Technik. (Metallurgie 9, 133—142 [1912].) Vf. gibt eine Zusammenstellung von Methoden zur gegenseitigen Umwandlung von Atom- und Gewichtsprozenten in multiplen Systemen. Als neu werden vorgeführt eine „Leitnetzmethode“ auf trigonometrischer Grundlage, zur bequemen und schnellen Umwandlung von Atom- und Gewichtsprozenten in ternären Systemen, sowie eine rein graphische „Projektionsmethode“ zum gleichen Zweck, letztere aber allgemein anwendbar auf Systeme mit beliebig vielen Komponenten, auch ohne Voraussetzung eines Diagramms. Die beiden neuen Methoden werden an der Hand von Legierungsdiagrammen erläutert. Sie können aber ohne weiteres auch auf die physikalische Untersuchung von Lösungen überhaupt sinngemäße Anwendung finden. Auf diesem weiteren Gebiete dürfte die vielfach noch vorhandene Scheu vor der Einteilung

nach Molekularprozenten anstatt nach Gewichtsprozenten mehr schwinden, wenn man Molekularprozente und Gewichtsprozente schnell ineinander umzuwandeln imstande ist. Ditz. [R. 2207.]

Geo E. Boltz und Chas. J. Schollenberger. Eine automatische Pipette. (J. Ind. Eng. Chem. 3, 772 [1911]. Wooster, Ohio.) Zur schnellen Abmessung von Reagenzien, z. B. Alkali- und Sulfidlösung bei der Kjeldahlbestimmung des Stickstoffs, empfiehlt Vf. folgende Vorrichtung. Ein senkrecht stehendes weites Glasrohr oder ein abgesprengter Flaschenhals, die „Pipette“, dient zur Abmessung der benötigten Flüssigkeitsmenge. Er ist unten mit einem doppelt durchbohrten Kautschukstopfen verschlossen, in den zwei kurze Gläser eingestellt sind. Eines ist durch ein Stückchen Schlauch mit einer zweimal umgebogenen, zur Vorratsflasche führenden Heberöhre, das andere mit einem Gummischlauch und einem Abflußröhren verbunden. Das weite Glasrohr, die „Pipette“, ist weiter am oberen Ende mit einem dicht schließenden Gummistopfen und einer dünnen geraden Gläsern versehen, die durch Verschieben im Stopfen jede beliebige Füllung der Pipette gestattet. Ihr oberes Ende muß über das Niveau in der Vorratsflasche hinausragen. Ver-

wendet man nun einen passenden Quetschhahn, der gleichzeitig die beiden vom unteren Ende der Pipette ausgehenden Kautschukschläuche umfaßt und beim Zusammendrücken den einen öffnet und den anderen verschließt, so läßt sich die Pipette bequem füllen bzw. entleeren. Der Apparat kann von jedermann leicht selbst angefertigt werden.

*Flury.* [R. 1601.]

**A. M. Buswell und Ralph H. McKee.** **Thermostat für mäßige Temperaturen.** (J. Ind. Eng. Chem. 3, 671 [1911].) Die bekannten elektrischen Luft-, Toluol-, Alkoholunterbrecher bei Thermostaten haben gewisse Nachteile. Bei ersteren oxydirt und verflüchtigt sich leicht das Quecksilber durch den Funken, wenn der Strom geschlossen wird, bei letzteren bilden sich jedesmal Gase. Zur Ausschaltung dieser Störungen bei genau arbeitenden Apparaten konstruierte Vf. einen Unterbrecher mit Platin- und Quecksilberelektroden und sehr geringer Voltzahl (20 und weniger). Der Thermoregulator besteht im wesentlichen aus einem Alkohol-Quecksilber enthaltenden Röhrensystem mit einer senkrecht stehenden Capillare, in welche übereinander vier Platin-drähte eingeschmolzen sind. Je nach der Temperatur steigt oder fällt das Quecksilber in der Capillare und schließt den Strom, der durch die vier Platin-drähte und vier verschiedene mit den Platin-drähten verbundene Widerstände innerhalb geringer Grenzen (20 Volt) genau reguliert werden kann. Der durch Glühlampen geheizte Thermostat blieb ohne Aufsicht zwei Monate lang innerhalb eines halben Grades bei 37° konstant.

*Flury.* [R. 1591.]

**C. K. Francis.** **Neuer Extraktionsapparat.** (J. Ind. Eng. Chem. 3, 673 [1911].) Beschreibung eines einfachen nur aus Glas bestehenden Extraktionsapparates für Alkaloid- und Fettextraktion. Der selbe besitzt keine eingeschliffenen Verbindungen und soll vor dem zurzeit gebräuchlichen Apparaten eine Reihe von Vorteilen haben. Er wird von der Firma E. H. Sargent & Co., Chicago, Ill., hergestellt.

*Flury.* [R. 1592.]

**E. Pozzi-Escot.** **Über einen Extraktionsapparat, bei dessen Gebrauch Emulsionsbildung vermieden wird.** (Ann. Chim. anal. appl. 16, 382—383 [1911].) Um die Bildung von störenden Emulsionen beim Ausschütteln von Flüssigkeiten zu vermeiden, hat Vf. einen praktischen Apparat konstruiert, der aus einem Scheidetrichter besteht, der einen Ansatz trägt, welcher erlaubt, einen luftleeren Raum zu schaffen. Man macht luftleer, schüttelt dann die Flüssigkeit und öffnet schließlich schnell; die plötzlich eintretende Luft zerstört sogleich eine etwa zustande gekommene leichte Emulsion. — Der Apparat ist besonders zur Extraktion leicht oxydabler Flüssigkeiten geeignet; er wird mit Vorteil bei den Cocainbestimmungen benutzt. (Fabrikant des Apparates ist Poulenc frères, Paris.)

*K. Kautzsch.* [R. 1306.]

**R. F. Bacon und P. B. Dunbar.** **Zwei neue chemische Apparate. I. Apparat zur kontinuierlichen Extraktion von Flüssigkeiten mit nicht mischbaren Lösungsmitteln, die leichter sind als Wasser. II. Apparat für quantitative Reaktionen durch Messung eines entwickelten Gases.** (J. Ind. Eng. Chem. 3, 930 [1911].) Washington, D. C., Bureau of Chemistry. I. In einem mit langem, weitem Hals versehenen

Mantelgefäß, dessen Boden mit dem Extraktionsmittel beschickt wird, hängt ein nach unten geschlossener spitz zulaufender Kühler, von dem das kondensierte Extraktionsmittel abtropft und durch einen Goochtrichter auf den Boden des reagensglasförmigen Extraktionsgefäßes fließt. Die zum Boden dieses Gefäßes führende Glasmöhre des Trichters ist schräg abgeschnitten, so daß die Tropfen des Extraktionsmittels in der zu extrahierenden Flüssigkeit hochsteigen können. Nach Maßgabe des Zulaufes fließt das Extraktionsmittel über und in das Mantelgefäß zurück.

II. Der Apparat besteht im wesentlichen aus zwei Teilen; ein Reaktionsgefäß, das oben durch einen Glashahn mit einem graduierten Trichter verbunden ist, besitzt unten eine Öffnung. In diese ist eine beiderseits offene Bürette (Eudiometer) eingeschliffen, deren oberer Teil hoch in das Reaktionsgefäß hineinragt und mit Glasperlen gefüllt ist, während der untere Teil in eine Niveauröhre taucht. Nötigenfalls kann das Reaktionsgefäß durch Umwicklung mit Widerstandsdräht erwärmt werden. Durch Öffnen des Hahnes läßt man die betreffenden Substanzen in Reaktion treten, worauf das Volumen des entwickelten Gases in dem Eudiometer abgelesen wird.

*Flury.* [R. 1616.]

**Kunz-Krause.** **Über Uhrgläser mit Ausguß und mit konzentrischer und radiärer Zonenteilung für mikrochemische Reaktionen.** (Pharm. Ztg. 57, 47 [1912]. Dresden.) Für Uhrglasreaktionen und sonstige mikrochemische Zwecke empfiehlt Vf. Uhrgläser mit Ausguß. Solche mit konzentrischer und radiärer Zonenteilung erleichtern das Wiederauffinden eines bestimmten Körpers, Krystalle usw.

*Fr.* [R. 749.]

**C. Leuken.** **Ein neuer Fraktionskolben.** (Apothekerzg. 27, 272 [1912]. Süchteln.) Zur Prüfung weingeistiger Präparate auf Aceton und Methylalkohol empfiehlt Vf. Fraktionskolben, deren Ansatzrohr so gebogen ist, daß ein Übersteigen der Flüssigkeit in die Vorlage vermieden wird. Die Abbildung ist im Text ersichtlich.

*Fr.* [R. 1859.]

**C. Naumann.** **Die Femelkühler; praktische Hilfsmittel für das Laboratorium.** (Apothekerzg. 27, 175 [1912]. München.) Vf. beschreibt einige von ihm neu konstruierte gesetzlich geschützte Kühler. Nr. 1 eignet sich ganz besonders für Wasser, Alkohol, Essigäther, Chloroform und höhersiedende Flüssigkeiten, Nr. 2 für besonders leicht siedende Lösungsmittel, z. B. Äther. — Schließlich hat Vf. einen 3. Kühler konstruiert, den kombinierten Femel-Rück- und Abflußkühler. Letzterer ist infolge seiner einfachen Handhabung für die mannigfachsten Zwecke verwendbar; besonders kann man nach Extraktionen das Lösungsmittel in einfacher Weise abdestillieren und wieder gewinnen. Abbildungen genannter Kühler sind im Text ersichtlich.

*Fr.* [R. 1102.]

**P. A. Boeck.** **Feuerfeste und Laboratoriumsartikel aus Alundum.** (Vers. Am. Chem. Society, Juni 1911; Science 34, 251—252.) Die Norton Co. in Worcester, Connecticut, stellt seit Jahren durch Verschmelzen von Bauxit in einem wassergekühlten elektrischen Ofen einen künstlichen Schleifstoff, „Alundum“, her, der seit kurzem auch für feuerfeste Zwecke Verwendung findet. Alundum wird in 2 Sorten erzeugt, mit einem Gehalt von

92—59% Aluminiumoxyd oder, bei Weiterführung des Reinigungsverfahrens im Ofen, mit 99%. Letztere Sorte dient zur Herstellung der feuerfesten Artikel, für welchen Zweck sie mit einem keramischen, schwer schmelzbaren Bindestoff vermischt wird, um darauf in die gewünschte Form gepreßt zu werden. Der Schmelzpunkt von derartig gebundenem Alundum liegt zwischen 1950 und 2100°; seine Wärmeleitfähigkeit ist 2,1 mal so groß wie diejenige von glasierter Schamotte und 1,6 mal so groß wie diejenige von Porzellan; auch bei hohen Temperaturen bildet es einen besseren Isolator als letzteres; seine Wärmeausdehnung ist linear und hält sich zwischen 0,0000085 und 0,0000059; es besitzt große mechanische Stärke, und seine Porosität läßt sich so verschieden gestalten, daß die Artikel vollkommen undurchlässig sein oder zum Filtrieren irgendwelcher Flüssigkeiten benutzt werden können. Alundum eignet sich für analytische und metallurgische Arbeiten verschiedenster Art; so empfehlen sich Verbrennungsschiffchen aus Alundum für die Bestimmung von C in Stählen dadurch, daß sich das erzeugte Eisenoxyd bei der Verbrennungstemperatur nicht mit dem Al verbindet.

D. [R. 3895.]

**G. A. Burrell. Neue Formen von Apparaten für die Analysierung von Gasen.** (Vers. Am. Chem. Soc. Washington, Dez. 1911; nach Science 35, 423.) Beschrieben werden Apparate, die vom Vf. für das Bureau of Mines in Washington zusammengestellt worden sind, sowohl für Gebrauch im Laboratorium wie im Bergwerk. U. a. ist ein besonderer Apparat für die Analysierung von Naturgas bestimmt. Ein anderer Apparat dient zur Bestimmung von CO mittels der Jodpentoxydmethode. D. [R. 1919.]

**Carl A. Hartung, Berlin. Einrichtung zur selbsttätigen Gasanalyse,** bei welcher das Untersuchungsgas mittels einer Pumpe durch ein Absorptionsgefäß gedrückt wird, das mit einem durch die Pumpe gesteuerten Ventil zum Entweichen des Gasrestes nach der Registrierung versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß — um einen besonderen Auslaß für das im ersten Meßraum a überschüssige Gas zu ersparen — das Rohr g des genannten Ventiles durch die Pumpe später verschlossen wird als das Gasansaugerohr d

des Meßraumes a, so daß, nachdem die Gasförderung durch das Absorptionsgefäß bereits begonnen hat, ein Überschuß des im Meßraum a abgefangenen Gasquantums vor Beginn der eigentlichen Registrierung durch das Absorptionsmittel hindurch entweichen kann. — (D. R. P. 244 859. Kl. 42L. Vom 11.10. 1908 ab. Ausgeg. 19./3. 1912.) aj. [R. 1545.]

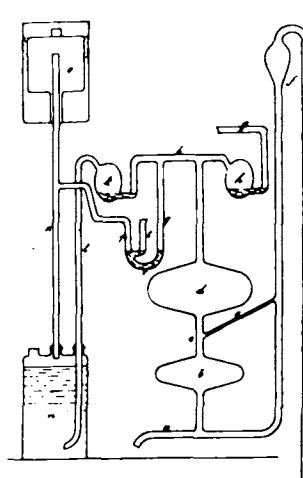
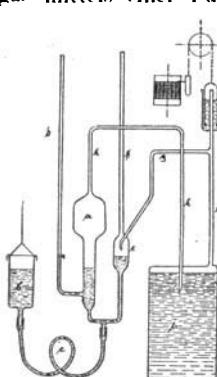
**Max Arndt, Aachen.** 1. **Gas- und Luftprüfer,** bei welchem die Beimischung eines bestimmten Gases durch Farbänderung eines mit einer Reagensflüssigkeit getränkten Körpers festgestellt wird, nach Patent 241 074, dadurch gekennzeichnet, daß das Einlaßrohr b, das gleichzeitig zur Aufnahme des

Prüfungsfadens und zum Eintritt der Ersatzluft dient, zunächst einen gegen die Außenluft luftdicht abgeschlossenen Luftraum r durchdringt und sodann zwecks seines hydraulischen Abschlusses in eine den Prüfungskörper vorrat a<sup>1</sup> ganz überdeckende Reagensflüssigkeit e eintaucht, so daß die Ersatzluft in einzelnen Blasen l<sup>1</sup> zunächst durch die Flüssigkeit hindurch in den Luftraum r und erst hiernach aus diesem Raum in einzelnen Blasen l<sup>2</sup> in die den Reagensflüssigkeitsvorrat e enthaltende Niveauflasche d gelangen kann.

2. Ausführungsform des Apparates nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen besonderen, während der Prüfungspausen verschließbaren Lufteinlaß (Kanal k o. dgl.) im Verschlußdeckel s<sup>1</sup> des Fadenvorratsbehälters e.

3. Ausführungsform des Apparates nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Prüfungsfaden-Führungsrohr b an seiner äußeren Mündung eine Erweiterung b<sup>1</sup> erhält zur Aufnahme des lose und abgeschlossenen Fadenendes a<sup>2</sup>. — (D. R. P. 247 165. Kl. 42L. Vom 23./10. 1910 ab. Ausgeg. 22./5. 1912. Zus. zu 241 074 vom 24./11. 1909. Früheres Zusatzpatent 241 075. Vgl. S. 79 u. 80.) aj. [R. 2254.]

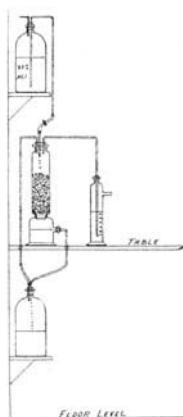
**Otto Hüfner, Friedenau b. Berlin. Flüssigkeits-sperrventil für gasanalytische Apparate zum Entweichenlassen des Gasrestes aus der Tauchglocke,** dadurch gekennzeichnet, daß der eine Schenkel



eines U-förmigen, teilweise mit Flüssigkeit gefüllten Rohres mit der Verbindungsleitung zwischen der hydraulischen Pumpe und dem Absorptionsgefäß verbunden ist, während der zweite Schenkel des U-förmigen Rohres wiederum in zwei Röhren unterteilt ist, von denen die eine zu der Verbindungsleitung zwischen Tauchglocke und Absorptions-

gefäß, die zweite frei in die äußere Atmosphäre mündet. —

Das Ventil bedingt infolge der nur den Bruchteil eines Millimeters betragenden Höhe der abschließenden Flüssigkeit die Messung des Volumens des Gasrestes nach der Absorption stets unter konstantem, und zwar atmosphärischem Druck. Es sind a, b, c, d, e, f, g, h die Teile der hydraulischen Pumpe, die die Gase durch Rohr i, Flüssigkeitseventil k und Rohr l in das Absorptionsgefäß n befördert, von wo der Gasrest unter die Glocke o tritt. Die Arbeitsweise des Flüssigkeitseventiles ist folgende: Nach beendeter Messung des Gasrestes im Meßgefäß o sinkt der Flüssigkeitsspiegel der hydraulischen Gaspumpe, während der Flüssigkeitsspiegel im Rohr q steigt und in den Röhren p und t sinkt, so daß durch die Röhren t, p und n eine freie Verbindung zwischen dem Meßgefäß o und der Atmosphäre hergestellt wird, durch welche der Gasrest entweicht. Steigt der Flüssigkeitsspiegel in der hydraulischen Gaspumpe wieder, so steigt er auch in den Röhren p und t und schließt damit Rohr n und das Meßgefäß o von der Atmosphäre ab. (D. R. P. 244 335. Kl. 42l. Vom 8./5. 1910 ab. Ausgeg. 15./3. 1912.) *aj.* [R. 1546.]



**J. R. Huber. Apparat zur Schwefelwasserstoffdarstellung.** (Metallurg. Chem. Eng. 9, 649 [1911].) Die Arbeitsweise des Apparates ist aus nebenstehender Figur ersichtlich. Wenn genügend Schwefeleisen vorhanden ist, wird die hindurchtropfende Säure vollkommen neutralisiert. Bei Abstellen der Säure soll die Gasentwicklung fast augenblicklich aufhören.

*Ktz.* [R. 1053.]

**Marcel Gulchard. Über die Extraktion der Gase aus Kupfer durch chemische Reaktionen und über die Sauerstoffbestimmung.** (Bll. Soc. Chim. [4] 11, 100—103 [1912].) Die Versuche des Vf. zeigen, daß das technische Kupfer so viel Gase (Kohlensäure, Kohlenoxyd, Stickstoff und Wasserstoff) eingeschlossen enthält, daß dadurch mit Hilfe von Kupfer ausgeführte Sauerstoffbestimmungen fehlerhaft werden können. Die Gesamtmenge der vorhandenen Gase wurde dadurch freigemacht und bestimmt, daß das ganze Kupfer durch Jod oder Sauerstoff in Kupferjodür resp. Kupferoxyd übergeführt wurde. — Erhitzt man das Kupfer wenigstens einige Stunden lang bei 600°, so ist die verbleibende Gasmenge so gering, daß sie bei Sauerstoffbestimmungen vernachlässigt werden kann.

*Wr.* [R. 2193.]

**O. Wolff. Die U. V. Filterlampe als wichtiges Hilfsmittel zur Bestimmung der Reinheit chemischer Produkte.** (Chem.-Ztg. 36, 197 [1912].) Setzt man technische Pottasche dem ultravioletten Licht, wie man es mittels der Zießschen U.-V.-Filterlampe erhält, aus, so bemerkt man einzelne Körner, die rot bzw. hellblau aufleuchten, während die übrige Masse sich indifferent verhält. Vf. hat festgestellt, daß dieses Leuchten verursacht wird durch Kaliumsulfid. Demgemäß erschien die nach dem Engels-

schen (Magnesiumcarbonat-)Verfahren dargestellte Pottasche rein weiß. Da auf diese Weise sehr geringe Mengen Kaliumsulfid nachgewiesen werden können, so bildet die U.-V.-Filterlampe ein ausgezeichnetes analytisches Hilfsmittel. Die Untersuchungen sollen auch auf andere Präparate ausgedehnt werden. *Ktz.* [R. 1757.]

**W. Lenz. Hilfsmittel zur Bestimmung kleinsten Gewichtsmengen.** (Apothekerztg. 27, 189—192, 200—202 u. 209—210 [1912]. Steglitz.) Aus seinen Vorlesungen über mikrochemische Arbeitsweisen teilt Vf. u. a. Näheres über die Mikrowagen folgender Autoren mit: 1. W a r b u r g und I h m o r i. 2. S a l v i o n i. 3. N e r n s t. 4. N e r n s t-E m i c h. 5. S t e e l e und G r a n t. Für pharmazeutisch-chemische Zwecke würde nach Vf. nur die N e r n s t s c h e Wage — wobei eine Ablesung ohne Fernrohr mit etwa 0,01 mg Empfindlichkeit genügt — in Frage kommen. *Fr.* [R. 1445.]

**J. A. S. Morrison. M. Sc. Chemische Untersuchung von Wasser und Abwässern.** (J. Am. Leath. Chem. Assoc. 1911, 544—565.) Vf. beschreibt neben den bekannten Reaktionen besonders ausführlich die Methoden, die zur Bestimmung der Härte des Wassers dienen. *We.* [R. 1411.]

**A. Friedmann. Neue chemische Analysen vom Wasser des Toten Meeres.** (Chem.-Ztg. 36, 147. Februar 1912.) Vf. hat am 9./6. 1911, 10½ Uhr vormittags, 10 Ruderminuten südöstlich von dem Uferhäuschen am Nordwestende des Toten Meeres eigenhändig 2 Wasserproben geschöpft, die eine (I) aus ½ m Tiefe, die andere (II) aus 3 m Tiefe. Beide Proben hatten eine Temperatur von 27°; sie wurden an Ort und Stelle auf Klarheit und Farbe, Geschmack und Reaktion geprüft. Die übrigen Bestimmungen wurden in Tiberias vorgenommen. Die Resultate der Untersuchung waren folgende: Im 30 cm hohen Meßzylinder erschien das Wasser beider Proben klar mit einem Stich ins Blaue; der Geschmack war bittersalzig, die Reaktion alkalisch. Ein auf den Zylinder gelegtes Bleiacetatpapier wurde geschwärzt.

	Probe I	Probe II
Spezifisch. Gewicht	1,1241	1,1336
Teile	Teile	
Feste Bestandteile	23,8500	24,1309 (nach Trocknen bei 140°)
NaCl . . . . .	7,8550	7,9325
KCl . . . . .	1,5208	1,4318
CaCl <sub>2</sub> . . . . .	3,6800	3,6903
MgCl <sub>2</sub> . . . . .	10,0299	10,3125
NaBr . . . . .	0,5200	0,5212
CaSO <sub>4</sub> . . . . .	0,1460	0,1412
Org. S., Fe u. CaCO <sub>3</sub>	Spur	Spur
Summe	23,7517	24,0295

*Wr.* [R. 953.]

**Lucien Cavel. Kritische Studie der quantitativen Bestimmung der organischen Substanzen in Wässern mittels Permanganat.** (Rev. gén. Chim. [14] 15, 73—85 u. 101—108 [1912].) Die Rolle des Wassers in der Ernährung hat zu allen Zeiten das Interesse der Mediziner, Chemiker und Hygieniker erweckt. Gegen 1680 mehrten sich die Beobachter. Um diese Zeit wurden die Mineralstoffe im Wasser

entdeckt. 1778 fingen Scharenberg und Bergmann an, sich mit der organischen Substanz zu beschäftigen. Später war man bemüht, diese zu messen, wozu das von Scheele entdeckte Permanganat benutzt wurde. F. Schammar studierte 1849 zuerst dessen Wirkung beim Kochen. Monnier schlug dann den Zusatz von Schwefelsäure vor. Hemptel fand 1853, daß Permanganat durch Oxalsäure entfärbt und in Kohlensäure umgewandelt wurde. Tiemann und Preuß bestimmen 1879 die Sauerstoffmengen, die für organische Substanzen verbraucht wurden. Schulze und Trommsdorf operierten bei Gegenwart von Ätznatron; Albert Levy wandte 1885 an Stelle von diesem Natriumbicarbonat an. In demselben Jahre adoptierte der internationale Kongreß für Hygiene die Methode von Kubel und Tiemann in saurer Lösung. Vf. bespricht dann die Minutenverfahren in England und die amerikanische Art der Oxydierbarkeitsbestimmung, 2 bis 5 Minuten zu kochen oder das Wasser mit dem Permanganat  $\frac{1}{2}$  Stunde auf ein siedendes Wasserbad zu stellen. Truchot studierte 1886 die Oxydation der Kohlenwasserstoffe  $C_n H_{2n}$ . Perdriz stellte fest, daß die Oxydation verschieden zusammengesetzter organischer Verbindungen sich nach bestimmten Gesetzen vollzieht, was er in Gleichungen zum Ausdruck brachte. Aus der Formel kann auf die Art der Oxydation und aus den Oxydationsprodukten auf die Formel geschlossen werden. Ferner bespricht Vf. die Art des Kochens, die Einwirkungsdauer von Lösungen auf Permanganat in der Wärme und Kälte, sowie Oxydierbarkeitsbestimmungen in saurer und alkalischer Lösung mit verschiedenen großen Mengen organischer Verbindungen. Vf. fand, daß die organischen Substanzen nie vollständig oxydiert werden, so daß der Permanganatverbrauch kein absolutes Maß für die Menge darstellt. Für genaue Bestimmungen kann nur eine Analyse Aufschluß geben, bei der Kohlenstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Wasserstoff bestimmt werden. Vf. kommt auf Grund seiner Ergebnisse zu folgenden Schlüßsätzen:

Die Bestimmung der organischen Substanzen in Wässern mittels Permanganat kann nur ein sehr relatives Ergebnis liefern. Sie gibt keinen Aufschluß über die Beschaffenheit und die Quantität der Substanzen. Es ist ihr nur ein orientierender Wert beizulegen. Sie kann höchstens unter Beobachtung der nötigen Vorsicht in gewissen Spezialfällen von Nutzen sein. Noll. [R. 2029.]

**Leon T. Bowser. Kalium: sein qualitativer Nachweis als Kobaltnitrit.** (J. Am. Chem. Soc. 33, 1566—1569 [1911]. Dayton, Ohio.) Die Ausführung geschieht auf folgende Weise: In ein hohes Becherglas von 50 oder 100 ccm Inhalt gibt man 5 ccm der zu untersuchenden neutralen oder schwach essigsauren Kaliumlösung und in ein gleiches Becherglas 5 ccm Wasser. Beide Gefäße stellt man auf einen Spiegel und gibt in jedes 2,5 ccm des Natriumkobaltnitritreagens und 5 ccm 95%igen Alkohol. Sieht der Beobachter von oben her durch die Flüssigkeiten in beiden Gefäßen zwei gleich scharfe Spiegelbilder, so ist kein Kalium in der zu untersuchenden Lösung. Bereits bei Anwesenheit von nur 2—3 Millionstel Teilen Kalium erscheint das Spiegelbild getrübt. Die Gegenwart

von Ammoniak stört den Nachweis. Die Mitteilung der Anwendung der Methode zur quantitativen Bestimmung von Kalium wird in Aussicht gestellt.

Wr. [R. 958.]

**Leon T. Bowser. Titrimetrische Bestimmung kleiner Mengen Kalium.** (J. Am. Chem. Soc. 33, 1752—1757 [1911]. Dayton, O.) Die Methode beruht darauf, daß das Kalium als Dikalium-Natriumkobaltnitrit ausgefällt und der Niederschlag mit Permanganatlösung titriert wird (Bowser, J. Am. Chem. Soc. 33, 1566). Zur Ausführung wird die zu untersuchende Kalilösung fast zur Trockne eingedampft und nach Abkühlen mit 2,5 ccm Natriumkobaltnitritlösung (J. Chem. Soc. 77, 1076; J. Ind. Eng. Chem. 1, 791) und 10 ccm eines Gemisches von gleichen Teilen Eisessig und 95%igem Alkohol versetzt, worauf man umröhrt. Nach höchstens  $\frac{1}{2}$  Stunde wird der Niederschlag durch ein Asbestfilter abfiltriert und mit 20%iger Essigsäure ausgewaschen. Den Asbestpfropfen mit dem Niederschlag übergießt man im Fällungsgefäß mit überschüssiger  $\frac{1}{5000}$ -n. Permanganatlösung, bringt unter Umrühren zum Kochen, macht durch Zusatz von 1 ccm Schwefelsäure (1 : 1) die salpetrige Säure frei, erhitzt wieder bis zum Sieden und titriert das überschüssige Permanganat mit  $\frac{1}{5000}$ -n. Oxalsäure zurück. Den Permanganatverbrauch für den Asbest, die Schwefelsäure usw. stellt man durch einen blinden Versuch fest und bringt ihn vom Gesamtpermanganatverbrauch in Abzug. Den blinden Versuch führt man unmittelbar vor der Analyse aus. Man benutzt immer wieder denselben Asbestpfropfen. 1 ccm  $\frac{1}{5000}$ -n. Permanganatlösung entspricht 0,00003554 g Kalium. Für die Permanganatlösung wird eine Bürette benutzt, die bei 2 ccm Inhalt in  $\frac{1}{50}$  ccm eingeteilt ist, und für die Oxalsäure eine solche, die bei 1 ccm Inhalt in  $\frac{1}{100}$  ccm eingeteilt ist. Der Auslauf ist so gestaltet, daß 20 Tropfen = 0,15 ccm sind. Statt mit einem Glashahn sind die Büretten mit einem Stück Gummischlauch, in dem sich eine Glasperle befindet, versehen. Zum Füllen taucht man die Ausflußöffnung in die Lösung und saugt am oberen Ende. Die Beleganalysen, bei denen teils reine Kaliumsalzlösung, teils solche mit gleichen Mengen Kalium, Natrium, Calcium und Magnesium verwendet wurden, zeigen gute Resultate.

Wr. [R. 1237.]

**V. Fortini. Beitrag zur Bestimmung der Magnesia in Magnesiumcarbonat und in seinen Gemischen mit Asbest.** (Chem.-Ztg. 36, 270—271 [1912]. Genua.) Das Verfahren ist ein calorimetrisches. Man bestimmt die Wärmemenge, die bei der Einwirkung von Salzsäure auf das magnesiahaltige Gemisch entwickelt wird. Diese ist proportional der vorhandenen Menge an Magnesia, da nur diese, nicht aber das Magnesiumcarbonat und der Asbest mit Salzsäure unter Wärmeabgabe reagieren. Man benutzt ein Calorimeter, das von Säuren nicht angegriffen wird. Vf. verwendet das Tortelli'sche Thermometer (Chem.-Ztg. 1905, 530; 1909, 125, 134, 171 und 184), das ganz aus Glas besteht. Man bringt mit Hilfe einer Pipette 25 ccm Salzsäure (Säure von spez. Gew. 1,019 mit der gleichen Menge Wasser verdünnt) in den Glaskolben, liest die Temperatur ab, fügt dann die genau abgewogene Menge (0,5—1 g) der Substanz hinzu und

beobachtet unter fortwährendem Umschütteln das Ansteigen der Temperatur am Thermometer. Mit Hilfe der beigegebenen empirischen Tabellen läßt sich die der entwickelten Wärmemenge entsprechende Menge Magnesia finden. *Wr.* [R. 1626.]

**André Kling. Die Traubensäure als analytisches Reagens.** (Ann. Chim. anal. appl. 16, 365—370 [1911].) K. beschreibt die Anwendungsfähigkeit der Traubensäure (raccmische Weinsäure) für die chemische Analyse bei der Trennung der alkalischen Erden. Bariumracemate fällt nicht sogleich aus, wenn man kalte Lösungen von Bariumacetat und Traubensäure (10%) mischt; erst nach einigen Stunden erscheinen voluminöse Krystalle des Bariumracemates. Dagegen fällt in den essigsauren Lösungen die Traubensäure das Calcium und das Strontium, als Acetat (gebildet durch Zusatz von Natriumacetat) vorhanden, schon nach wenigen Augenblicken krystallinisch aus. Da in diesen letzteren Niederschlägen bei Vorhandensein von Barium auch das letztere in gewissen Mengen mit eingeschlossen wird, so kann mit dieser Methode wohl Ca oder Sr bei Gegenwart von Ba nachgewiesen werden, aber nicht die völlige Trennung oder Bestimmung jener 2 Metalle bei Anwesenheit von Ba ausgeführt werden. Anders liegen aber die Ergebnisse, wenn das Ca oder Sr sich mit Phosphorsäure, mit Mg oder mit Citronensäure vorfindet. Das Ca oder Sr kann dann mittels der Traubensäure nachgewiesen, getrennt und sogar genau bestimmt werden; für Ca gilt dies auch bei Gegenwart von Fe oder von Al. — Analysenbeispiele, die den Gebrauch der Traubensäure bei der Trennung und Bestimmung des Calciums — in verschiedenen Mischungen bei Gegenwart von Citronensäure, von Alkaliphosphat, von Magnesiumsalz, von Eisen- oder Aluminiumsalz — und des Strontiums erläutern, vgl. im Original.

*K. Kautzsch.* [R. 1314.]

**E. C. Kendall. Die Bestimmung von Kupfer. Eine Modifikation der Jodidmethode.** (J. Am. Chem. Soc. 33, 1947—1952 [1911].) Der Unterschied gegen das sonst übliche Verfahren besteht darin, daß die beim Auflösen des Kupfers in Salpetersäure entstehende salpetrige Säure ohne Kochen aus der Lösung entfernt wird, nämlich durch Zusatz von etwas Natriumhypochlorit, das die salpetrige Säure vollständig zerstört unter Bildung von freiem Chlor. Letzteres wird durch Phenol unschädlich gemacht. Sodann macht man die Lösung schwach natronalkalisch und darauf mit Essigsäure sauer, setzt Jodkalium und Stärke zu und titriert mit Thiosulfat das ausgeschiedene Jod. — Die Thiosulfatlösung wird in der beschriebenen Weise gegen Kupfer eingestellt. Zur späteren Kontrolle benutzt man eine  $\frac{1}{10}$ -n. Lösung von sauerem Kaliumjodat, die mit der auf Kupfer eingestellten Thiosulfatlösung verglichen worden ist. *Wr.* [R. 1234.]

**Ph. A. Guye. Über den KCl-Gehalt des Kaliumchlorates und über die nephelometrische Bestimmung. Über das Atomgewicht des Silbers.** (J. Chim. phys. 10, 145—153 [1912]. Universitätslabor. Genf.) I. Die Atomgewichtsbestimmungen des Silbers, die mit Hilfe von Kaliumchlorat ausgeführt werden, sind deshalb mit besonderen Schwierigkeiten verbunden, da das Kaliumchlorat nur sehr schwer frei von Spuren von KCl zu erhalten ist. Vf. geht des näheren auf die gebrauchten Methoden zur Bestim-

mung von Spuren von KCl in Kaliumchloratpräparaten ein. Er berichtet ferner, daß es ihm gelungen ist, durch mehrfaches Umkrystallisieren von reinem Kaliumchlorat Präparate zu erlangen, die, nach der außerordentlich exakten physiko-chemischen Methode von Dutiot und von Weisse untersucht, die noch ganz geringe Spuren von Chlorid zu bestimmen erlaubt, Zahlen bis herunter zu 0,003 mg KCl auf 1 g  $\text{KClO}_3$  ergaben. — In betreff des Reinigungsverfahrens wird bemerkt, daß die Abscheidung der  $\text{KClO}_3$ -Krystalle ohne Zentrifugieren (nach Stas) nicht vorteilhaft ist.

II. Fehlerquellen bei Anwendung des Nephelometers: Mittels des Nephelometers (das Staehler und Meyer bei ihren Bestimmungen über das Mengenverhältnis von  $\text{KClO}_3$  benutzten) beobachtet man die Trübung, die durch das Auftreten von unlöslichem  $\text{AgCl}$  erzeugt wird. Dabei ist aber zu beachten, daß eine gewisse Menge  $\text{AgCl}$  in Lösung bleibt. In der zur Bestimmung erforderlichen Vergleichslösung braucht diese Löslichkeit nicht von gleichem Grade zu sein; die Größe der  $\text{AgCl}$ -Körnchen kann Unterschiede bedingen. — Die Betrachtungen ergeben, daß die mittels des Nephelometers erzielten Zahlen zu klein sein werden, wenn die Löslichkeit des Chlorsilbers in der zu prüfenden Flüssigkeit größer ist als in der Vergleichslösung; im entgegengesetzten Falle werden dagegen die Angaben zu groß ausfallen. — Dagegen gibt die oben erwähnte Methode von Dutiot und von Weisse, sofern es sich nicht um komplexen Ionenzustand handelt, durchaus genaue Zahlen, da sie die wirklich vorhandenen Chlorionen in Lösung bestimmt. — Zweifellos gibt aber auch die Methode mit dem Nephelometer gute Resultate.

III. Schließlich werden noch einige Bemerkungen über das Atomgewicht des Silbers gemacht, das nach den exakten Arbeiten von Staehler und Meyer und Richards und Staehler 107,88 beträgt — eine Zahl, die mit der vom Vf. seit 1905 vorgeschlagenen übereinstimmt.

*K. Kautzsch.* [R. 1995.]

**Edward F. Kern und Albert A. Heimrod. Die Bestimmung von Gold und Silber in Kupfer.** (Metallurg. Chem. Eng. 9, 496—499 [1911]. New-York.) Auf Grund eingehender Versuche empfohlen Vf. folgendes Verfahren: 1. Bestimmung von Gold in Kupfer-Goldlegierungen. Man löst 29 166 g der Legierung in Salpetersäure, dampft mit Schwefelsäure ein und raut ab. Den Rückstand löst man nach dem Erkalten in 500 ccm Wasser, fügt 10 g Ferrosulfat, die vorher in Wasser gelöst wurden, hinzu, um etwa noch vorhandene Salpetersäure zu reduzieren und das Gold auszufällen. Dann gibt man 25 ccm gesättigte Kochsalzlösung zu, erwärmt und versetzt mit so viel Silbernitrat, als erforderlich ist, um einen Niederschlag von etwa dem 8fachen Gewicht des vorhandenen Goldes zu erzeugen, der das feinverteilte Gold mitreißt. Man filtriert nun ab, verschmilzt den Niederschlag mit Blei (40 g), bedeckt die Schmelze mit Boraxglas und führt die Verschlackung in bekannter Weise aus. Das Blei wird kupelliert und endlich das erhaltene Gold-Silberkorn mit verdünnter Salpetersäure behandelt. Der Rückstand (Gold) wird gewaschen, gegläut und gewogen. 2. Bestimmung von Silber

in Kupfer-Silberlegierungen. Man löst 5—20 g der Legierung in konz. Salpetersäure (15—60 ccm), verdampft die überschüssige Säure, bis das Kupfernitrat auszukristallisieren beginnt, verdünnt mit kaltem Wasser auf 400 ccm, gibt unter Umrühren 25 ccm Rhodanammonlösung (25 g im Liter) zu, filtriert vom Rhodansilber ab und wäscht es aus. Dann digeriert man den Niederschlag samt dem Filter mit 80 ccm konz. Salpetersäure, bis das Papier vollständig zerstört ist, dampft auf ein kleines Volumen ein, verdünnt auf ca. 350 ccm und fällt die vom Sulfocyanat stammende Schwefelsäure mit Bariumnitrat aus. Als dann titriert man das Silber mit Rhodanlösung (3,2 g im Liter) und Eisenalaun als Indicator.

Wr. [R. 952.]

**Jas. O. Handy.** Eine Methode für die Analyse einiger Goldlegierungen, welche Gold, Silber, Kupfer, manchmal auch Zink und Zinn enthalten. (J. Ind. Eng. Chem. 3, 804—805 [1911].) 0,5 g der Legierung werden in einem Becherglas mit 50 ccm Königswasser (40 ccm HCl und 10 ccm HNO<sub>3</sub>) erhitzt, bis auf 10 ccm eingedampft und das Eindampfen nach Zusatz von 25 ccm HCl wiederholt. Man verdünnt mit 150 ccm Wasser, kocht, bis das AgCl sich zusammenballt, filtriert die erkaltete, geklärte Flüssigkeit und wählt das AgCl. Das Filtrat wird mit konz. HCl (in der Menge von 5% des Volumens) versetzt, mit H<sub>2</sub>S gefällt, filtriert, mit H<sub>2</sub>S-haltigem Wasser gewaschen und im Filtrat Zink mittels Na<sub>2</sub>O<sub>3</sub> gefällt und bestimmt. Im Sulfidniederschlag erfolgt die Trennung des Sn von Au und Cu auf Grund der verschiedenen Löslichkeit in Salzsäure. Die Sulfide von Au und Cu werden in einem Porzellantiegel bei nicht zu hoher Temperatur abgeröstet, das Gemisch von Au und CuO in einem Becherglas mit 10 ccm konz. HNO<sub>3</sub> erhitzt, mit 3 ccm konz. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> abgeräuchert und nach dem Erkalten mit 50 ccm Wasser und 5 g Natriumacetat erhitzt. Man filtriert vom Au ab, setzt zum Filtrat 5 g KJ, titriert mit  $1/10$ -n. Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und berechnet das Cu (1 ccm = 0,0063 g Cu). Die Bestimmung des Au erfolgt am besten durch Kupellation. Die nach diesem Verfahren analysierten Legierungen enthielten 48,0—99,50% Au, 0,5—26,00% Ag, 0,0—18,00% Cu, 0,0—7,50% Zn, 0,0—2,00% Sn, Die silberreichsten Legierungen lösten sich meist schwer in Königswasser. Ditz. [R. 2203.]

**Trenkner.** Quantitative Bestimmung der Edelmetalle Gold, Silber, Platin. (Metallurgie 9, 103 bis 105 [1912].) Die übliche Gold- und Silberprobe mußte einer Erweiterung auf die Bestimmung von Platin unterzogen werden, in dem Maße, als dieses mehr und mehr an Wert stieg und immer stärker in der Industrie zur Verwendung gelangte. Die genaue Bestimmung des Platinis bereitete aber erhebliche Schwierigkeiten. Vf. gibt einen Untersuchungsgang an, welcher gestattet, den Gold- und Platingehalt bis auf 0,5/000 zu bestimmen. In einer Vorprobe wird der ungefähre Gold- + Platingehalt ermittelt. Bei der Hauptprobe setzt man chemisch reines Silber derart zu, daß das Verhältnis Ag zu Pt + Au ungefähr wie 10 : 1 ist. Diese Metallmenge treibt man nun mit der erforderlichen Bleimenge im Muffelofen ab. Das erhaltene Korn gibt nach Abzug des zugesetzten Ag den Gold-Platin-Silbergehalt. Das Korn kocht man mit etwa 25 ccm

konz. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (1,84), dekantiert nach dem Erkalten vorsichtig ab, wäscht dreimal mit heißem Wasser, bringt den Rückstand in einen Porzellantiegel und glüht ihn gelinde vorn im Muffelofen. Man löst den Rückstand in möglichst wenig Königswasser, dampft den größten Teil der Säure ab, verdünnt mit destilliertem Wasser, filtriert ausgeschiedenes AgCl ab und erhält so eine Lösung von Au und Pt. Aus dieser fällt man nach Zusatz von 15 ccm HCl (1,19) das Gold mit 1 g Hydrazinchlorhydrat, filtriert nach einstündigem Stehenlassen (unter Umrühren) bei 18—20° ab, verascht, glüht und wählt. Dieses oft etwas platinhaltige Gold wird unter Zusatz von wenig Blei mit der 5—8fachen Menge Ag auf einer Coupelle im Muffelofen zusammenge schmolzen und darauf durch Kochen mit HNO<sub>3</sub> das Ag und etwas mitgefälltes Pt gelöst. Der Rückstand ergibt das Gold. Im Filtrat von der Goldfällung wird das Platin in der Siedehitze durch Zusatz von überschüssigem NH<sub>3</sub> gefällt, filtriert, gewaschen und gewogen. Die Untersuchung von Erzen und Gekräzten auf Ag-Au-Pt wird mittels der Ansiede- oder Tiegelschmelzprobe und darauf folgender Behandlung des erhaltenen Bleikönigs auf obige Weise ausgeführt. Ditz. [R. 929.]

**J. A. Siemassen.** Eine neue Reaktion auf Mercurisalze. (Chem.-Ztg. 86, 214 [1912].) Das weiße, amorphe Mercurisalz, das beim Versetzen einer Quecksilberchloridlösung mit Äthylendiamin erhalten wird (vgl. Chem.-Ztg. 35, 139 und 742), fällt sowohl aus schwach salpetersaurer als auch aus salzsaurer, nicht aber aus schwefelsaurer Lösung aus. Es ist leicht löslich in Säuren, Laugen, überschüssigem Äthylendiamin und in Kaliumjodidlösung. Über die Konstitution des Salzes, sowie über ein quantitatives Verfahren mit Hilfe desselben und über dessen physiologische Wirkungen werden weitere Mitteilungen in Aussicht gestellt.

Wr. [R. 1624.]

**E. Kohn-Abrest.** Über einige neue Anwendungsformen des amalgamierten Aluminiums und über seine Gebrauchsfähigkeit bei analytischen Arbeiten. (Ann. Chim. anal. appl. 16, 377—382 [1911].) Vf. untersuchte (in Gemeinschaft mit Trouard-Riolle, E. Bonjean und R. Renault) das Verhalten von mehr oder weniger stark amalgamiertem Aluminium zu Wasser und ferner zu Tanninlösungen. Einwirkung des Wassers: Es wurde der Gewichtsverlust des Aluminiumblechs, die Menge des gebildeten Oxyds, die Menge des durch das Blech fixierten Quecksilbers bestimmt. (Die Quecksilberbestimmungen wurden mittels Elektrolyse ausgeführt.) Man fand niemals Quecksilber in der Flüssigkeit selbst; man beobachtete im allgemeinen nur Spuren auf dem Blech; der größte Teil des Quecksilbers war im Aluminium inkorporiert worden und zwar teils in metallischen Klümpchen und teils in einer in mäßig verdünnter Salzsäure löslichen Form. — Die Mengen des durch das Aluminium fixierten Quecksilbers sind sehr gering, sie variieren mit der Konzentration der quecksilberhaltigen Lösungen und mit der Dauer des Einwirkenlassens der Aluminiumstreifen in die Mercurichloridlösungen. Der Grad der Zersetzung bzw. die Schnelligkeit der Zersetzung durch Wasser auf das Aluminium ist abhängig von der Zeit, während welcher die Aluminiumstreifen den queck-

silberhaltigen Lösungen ausgesetzt wurden. Jedenfalls ergaben die Versuche, daß die Oxydation des Aluminiums durch verschiedene Faktoren reguliert werden kann: Konzentration der quecksilberhaltigen Lösungen, Dauer der Einwirkung (Eintauchung), Oberfläche der Aluminiumstreifen. — Versuche mit Tannin: Schwach amalgamiertes Aluminium schlägt Tannin sehr schnell aus seinen Lösungen nieder. 10 kg Eichenrinde wurden z. B. in 4 Portionen mit 30 l kaltem Wassers behandelt; aus der Flüssigkeit konnten durch 120 g amalgamierten Aluminiums 1 kg Niederschlag erhalten werden. Durch Behandeln mit dem Aluminium war die Flüssigkeit völlig geklärt und entfärbt worden. Angaben zwecks Abscheidung von Tannin aus Lösungen vgl. im Original. Die Eigenschaften des Aluminiums können zweifellos gute Dienste zur Reinigung gewisser industrieller Abwässer leisten. Vf. studiert zurzeit, inwiefern das schwach amalgamierte Aluminium Bleisubacetat ersetzen kann.

*K. Kautzsch.* [R. 1312.]

**Leonhard A. Levy. Schnellbestimmung von Kohlenoxyd.** (J. Soc. Chem. Ind. **30**, 1437—1440 [1911]. London.) Das Verfahren beruht auf der Oxydation des Kohlenoxyds durch Jodpentoxyd zu Kohlensäure. Letztere wird in der Weise gemessen, daß man das oxydierte Gas durch ein bekanntes Volumen von eingestellter, mit Phenolphthalein gefärbter Barytlösung leitet. Eine bestimmte Menge Kohlensäure bringt in dieser Lösung Entfärbung hervor. Mithin ist die bis zum Eintritt der Entfärbung verbrauchte Gasmenge ein Maß für den ursprünglichen Kohlenoxydgehalt des Gases. Zunächst wird das zu untersuchende Gas zur Entfernung der ungesättigten Kohlenwasserstoffe, die störend wirken würden, durch eine Lösung von Brom in Bromkalium geleitet. Sodann passiert das Gas ein Gefäß mit Kalilauge (1 : 2), wobei die mitgerissenen Bromdämpfe absorbiert und gleichzeitig etwa bereits vorhandene Kohlensäure zurückgehalten wird. Darauf wird das Gas mit Phosphorpentoxyd getrocknet, da bei feuchtem Gas die Oxydation unvollständig ist. Aus dem Trockenrohr tritt das Gas in das mit Jodpentoxyd beschickte Oxydationsrohr; das bei der Reduktion des Pentoxyds frei werdende Jod wird in dem nun folgenden Absorptionsrohr durch eine auf 160—180° erwärmte Kupferspirale gebunden, worauf das Gas schließlich in das Gefäß mit der Barytlösung eintritt.

*Wr.* [R. 1233.]

**W. König. Über die Umsetzung von Rhodaniden mit Brom in wässriger Lösung.** (J. prakt. Chem. N. F. **84**, 558—560. Dresden.) Der Gehalt einer Lösung an freiem Brom läßt sich bequem entweder mit einer eingestellten Rhodanidlösung oder mit Normalkalilauge bestimmen. Eine Rhodanidlösung läßt sich anstatt mit Silbernitrat mit einer Bromlösung von bekanntem Gehalt oder — was für die Praxis natürlich wertvoller ist — mit Normalkalilauge einstellen. Nach vorläufigen Versuchen soll sich auch freies Chlor in ganz analoger Weise umsetzen, während freies Jod mit Rhodansalzen in wässriger Lösung nicht zu reagieren vermag.

*rn.* [R. 1200.]

**G. Chesneau. Zur Analyse von Monazitsand.** (Ann. Chim. anal. appl. **16**, 409—411 [1911].) Vf. berichtet über eine vorteilhafte Modifikation der

Bestimmung des Thoriums, des wertvollsten Minerals des Monazitsandes, nach der Methode von A. Carnot. Die Methode beginnt mit einer vollständigen Trennung der seltenen Erden von der Phosphorsäure. Man schmilzt mit  $KNaCO_3$ , nimmt in heißem, 1% Soda enthaltendem Wasser auf, filtriert und behandelt den mit Wasser ausgewaschenen Rückstand mit sehr verdünnter warmer Salzsäure. Der Rückstand wird nochmals der beschriebenen Behandlung unterworfen. In der alkalischen Lösung A finden sich  $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$  und sämtliche Phosphorsäure des Erzes. Die Salzsäurelösung B enthält die seltenen Erden mit  $TiO_2$ ,  $ZrO_2$ , Fe usw. Der unlösliche Rückstand C enthält nur  $TiO_2$  und  $ZrO_2$  mit Spuren von Silicium und Kalk. A und C werden nach dem gewöhnlichen Analysengang untersucht, B nach einem von Chesneau etwas modifizierten Analysengang (vgl. im Original). — Vf. gibt noch einige Angaben über die praktische Anwendbarkeit der Jobischen volumetrischen Bestimmungsmethode des Cers in der nach dem Chesneau'schen Analysengang erhaltenen Salpetersäurelösung, welche die Cer- und Yttriummetalle enthält, unter Verwendung von Ammoniumnitrat in Überschuß. (Analysenresultate eines Monazitsandes aus Madagaskar vgl. im Original.)

*K. Kautzsch.* [R. 1322.]

**William Brooks Hicks. Die Verwendung von Schwefelmonochlorid bei der Bestimmung und Analyse von seltenen Erdmineralen.** (J. Am. Chem. Soc. **33**, 1492 [1911].) An Stelle der üblichen Zersetzungsmethoden (Kaliumbisulfat oder -bifluoridschmelze, Behandlung mit Flußsäure) verwendet Vf. nach dem Vorgange von Smith, Oddo und Serra, Hall und Bourion zur Aufschließung von Fergusonit, Eschynit usw. Schwefelmonochlorid. Hierbei bilden sich Metallchloride, die zum Teil mit den Schwefelchloriddämpfen flüchtig sind, während die seltenen Erden zurückbleiben. Zur Analyse wird die Mineralprobe (0,5—25,0 g) in Porzellanschiffchen in einem Verbrennungsrohr erhitzt, während gleichzeitig Schwefelmonochlorid durchgeleitet wird. Als Hauptvorteile der Methode werden angeführt die Schnelligkeit der Zersetzung der Mineralien, die Einfachheit und Billigkeit des erforderlichen Apparates und die durch die Zersetzung ermöglichte Trennung von Columbium, Tantal, Titan und Wolfram von den seltenen Erdmetallen. Die Hauptchwierigkeit des Verfahrens, die Trennung des flüchtigen Anteiles — Chlormetalle und überschüssiges Schwefelchlorid — läßt sich mit Erfolg umgehen durch Einleitung des Gemisches in verdünnte Salpetersäure und Entfernung des ausgefallenen Schwefels mit überschüssigem Ammoniak und Schwefelammonium. Vf. empfiehlt die Methode besonders zur Zersetzung von Fergusonit, Euxenit, Samarskit sowie von Columbaten, Tantalaten und Titanaten im allgemeinen.

*Flury.* [R. 1003.]

**C. James und L. A. Pratt. Eine neue Methode für die Ausscheidung von Cerium.** (Vers. Am. Chem. Society, Indianapolis, Juni 1911; nach Science **34**, 286.) Kocht man eine schwachsäure oder neutrale Lösung der seltenen Erdoxyde in Salpetersäure mit Kaliumbromat und Marmor in Stückform, so wird Cerium niedergeschlagen. Die Zusammensetzung des Niederschlags richtet sich nach der

verwendeten Menge von Kaliumbromat. Bei geringem Überschuß davon wird ein basisches Ceriumnitrat erhalten, bei großem Überschuß enthält der Niederschlag basisches Bromat. Bei sorgfältiger Ausführung der Methode erhält man ein sehr reines Ceriumprodukt.

D. [R. 618.]

**R. J. Morgan. Bestimmung von Zinn in seinen Erzen.** (Chem. Engineer 14, 289—290.) Vf. beschränkt sich auf die Besprechung der für technische Zwecke mehr geeigneten volumetrischen Bestimmungsmethoden, von denen Titrieren von Zinnchlorür mit normaler Jodlösung und Titrieren mit einer normalen Eisenchloridlösung am meisten im Gebrauch sind. Auf Grund zahlreicher Versuche kommt er zu dem Schluß, daß Schmelzen mit NaOH in einem eisernen Tiegel mit nachfolgender Reduktion durch Eisennägel und Antimon und Titrieren mit normaler Jodlösung die genauesten Resultate bei geringster Arbeit liefert.

D. [R. 614.]

**Robert J. Carney. Zwei neue und sehr empfindliche Nachweise mit Hilfe der „Tetramethylbase“.** (J. Am. Chem. Soc. 34, 32—35 [1912]. Ann Arbor, Mich.) Die „Tetramethylbase“ (Tetramethyldiamidophenylmethan) wurde zuerst von Trillat (Compt. r. d. Acad. d. sciences 136, 1205) zum Nachweis von Blei und Mangan, dann von Arnold und Mentzel (Ber. 35, 1324) zum Nachweis von Ozon und Stickstoffoxyden benutzt. Zur Herstellung des Reagens werden 2,5 g der Base in einer Lösung von 10 g Citronensäure in 10 ccm Wasser aufgelöst. Dieses Reagens gibt mit Blei- und Manganverbindungen, in denen das Metall mehr als zweiwertig ist, desgleichen mit Kobalt- und Nickeloxyhydrat eine tief purpurrote Färbung. — Außer mit diesen Verbindungen gibt die Tetramethylbase auch mit sehr verdünnten, neutralen oder citronensauren Lösungen von Goldchlorid eine schöne Purpurfarbe, die bald in Blau und zuletzt in Farblosigkeit übergeht. Platin, Palladium usw. geben diese Reaktion nicht. Die erhaltene Färbung ist viel deutlicher als der Cassiusche Goldpurpur. In 50 ccm läßt sich noch 0,01 mg nachweisen. — Ferner ist die Tetramethylbase indirekt als Reagens auf Ammoniak zu verwenden. Zu diesem Zweck kocht man die zu untersuchende Lösung mit Natronlauge und läßt den entwickelten Dampf auf einen Papierstreifen einwirken, der mit Wasserstoffsuperoxydhaltiger Mangansulfatlösung getränkt ist. Es entsteht ein brauner Fleck auf dem Papier, der mit 1 Tropfen des Reagens die tief purpurrote Farbe gibt. Die Purpurfarbe erscheint auch dann noch, wenn so wenig Ammoniak vorhanden ist, daß kein brauner Fleck sichtbar wird.

Wr. [R. 957.]

**Guerry und Toussaint. Volumetrische Bestimmung der extraktionsfähigen Phosphorsäure.** (Ann. Chim. anal. appl. 16, 383—384 [1911].) Kurze, endgültige Mitteilung polemischen Inhalts betreffend Prioritätsansprüche für das im Titel genannte Verfahren von G. und T. gegen Wuyts (vgl. Ann. Chim. anal. appl. 16, Augustheft [1911]).

K. Kautzsch. [R. 1302.]

**H. Pellet. Bestimmung des Arsens als Arsenammoniummolybdat.** (Ann. Chim. anal. appl. 17, 455—456 [1912].) Champion und Pellet haben früher ein Verfahren zur Bestimmung des

Arsens als Arsenammoniummolybdat beschrieben; sie gaben dabei an, daß man das Gewicht dieses Niederschlags mit 4,38 multiplizieren muß, um die entsprechende Menge arseniger Säure zu erhalten. Maderna gibt neuerdings an, daß das Verhältnis zwischen arseniger Säure und Molybdänsäure in dem Molybdatniederschlag 1 : 24 ist. Vf. weist nun darauf hin, daß sich unter Zugrundelegung seines Faktors 4,38 das erwähnte Verhältnis wie 1 : 21,8 berechnet, daß sich also nur ein geringer Unterschied gegenüber der Berechnung von Maderna ergibt; höchstwahrscheinlich ist diese Differenz auf die von diesem Forscher etwas anders gewählten Bedingungen bei der Fällung zurückzuführen.

K. Kautzsch. [R. 1301.]

**R. S. Davis. Analyse von Wulfeniterzen.** (Metallurg. Chem. Eng. 9, 458—459. [1911].) Fundort der Wulfeniterze sind die Südweststaaten und Mexiko. Die Erze enthalten gewöhnlich wechselnde Mengen Wolframat und Vanadin. Zur Bestimmung von Blei, Molybdän und Vanadin wird zunächst aus der Lösung der Erzprobe das Blei als Sulfat ausgeschieden und durch Behandlung mit Ammoniumacetat von der mit ausgefällten Kieselsäure getrennt. Im schwefelsauren Filtrat wird das Molybdän nebst etwa vorhandenem Kupfer mit Schwefelwasserstoff unter Druck ausgefällt. Der Niederschlag wird, wenn nur wenig Molybdän und kein Kupfer vorhanden ist, direkt durch Glühen in Wolframtrioxyd,  $MoO_3$ , übergeführt und als solches gewogen. Andernfalls löst man das Molybdänsulfid,  $MoS_3$ , in Salpetersäure, verdampft zur Trockne und entfernt durch Erhitzen die Schwefelsäure. Den Rückstand löst man in Ammoniak (bei Anwesenheit von Kupfer in Kalilauge), filtriert, wenn nötig, säuert mit Essigsäure an und fällt in der Wärme mit Bleiacetat. Der Niederschlag wird abfiltriert, mit Ammoniumacetatlösung und heißem Wasser ausgewaschen, gelinde geäugt und als Bleimolybdat,  $PbMoO_4$ , gewogen. — Das Filtrat vom Molybdänsulfid wird durch Kochen vom Schwefelwasserstoff befreit und mit Kaliumpermanganat bis zur Rosafärbung titriert. Die verbrauchte Menge Permanganat entspricht annähernd der vorhandenen Menge an Eisen und Vanadin. Sodann reduziert man das Vanadinpentoxyd mit Ferrosalz zu Tetroxyd und titriert letzteres mit Permanganat. Ist so wenig Vanadin vorhanden, daß seine Gegenwart zweifelhaft bleibt, so weist man es in der titrierten Lösung durch Wasserstoffsuperoxyd nach. — Wolfram und Kieselsäure werden in einer besonderen Probe bestimmt. Man löst das Erz in Salzsäure, scheidet die Kieselsäure zusammen mit dem Wolframtrioxyd durch Eindampfen zur Trockne ab, entfernt durch Auswaschen mit heißem Wasser das Chlorblei und trennt Kieselsäure und Wolframtrioxyd durch Ammoniak. Aus der ammoniakalischen Lösung wird das Wolframtrioxyd durch Eindampfen ausgeschieden, sodann zur Entfernung etwa noch beigemengter Kieselsäure mit Flußsäure behandelt, geäugt und gewogen. Die bei der Behandlung mit Ammoniak zurückgebliebene Kieselsäure bestimmt man durch Verflüchtigen mit Flußsäure.

Wr. [R. 956.]

**Paul Sławiak. Dimethylglyoxim als ein empfindliches Reagens auf Elsenoxydalsalze.** (Chem.-Ztg. 36, 54 [1912]. Bismarckhütte.) Das vor einigen

Jahren bekannt gewordene und fast allgemein zur Nickelbestimmung benutzte Nickelreagens Dimethylglyoxim ist gleichzeitig auch ein empfindliches Reagens auf Eisenoxydulsalze. Mit diesen zeigt es eine intensive Rotfärbung. Die Reaktion tritt nur in ammoniakalischer Lösung ein. Man muß dabei das Eisen durch Zusatz einer organischen Säure in Lösung halten. Zum Nachweis geringer Spuren von Eisenoxydul kann das Reagens aber nicht verwendet werden, da beim Übersättigen der sauren Flüssigkeit mit Ammoniak eine Erwärmung eintritt, durch die kleine Mengen Eisenoxydul rasch zu Oxyd umgewandelt werden.

Wr. [R. 949.]

**A. Wencelius. Analysenunterschiede bei Eisenerzen.** (Stahl u. Eisen 32, 65 [1911].) In einer kürzlich (im Bulletin de la Société Industrielle de l'Est 1911, 31—34) veröffentlichten Arbeit wurde über Analysenunterschiede bei Eisenerzuntersuchungen hingewiesen. Eine Eisenerzprobe wurde analysenfertig hergestellt und an sämtliche Berg- und Hüttenwerke des französischen Minettreviers, die über Laboratorien verfügen, eingesandt. Siebzehn Analysenergebnisse liefen ein, deren Resultate in einer Tabelle zusammengestellt sind. Die größte Differenz betrug:

bei der Kieselsäurebestimmung . . . . .	1,80%
„ „ Eisenbestimmung . . . . .	2,11%
„ „ Kalkbestimmung . . . . .	2,54%
„ „ Tonerdebestimmung . . . . .	3,36%

wobei die Mittelwerte betrugen: 5,72%  $\text{SiO}_2$ , 41,44% Fe, 10,78% CaO, 4,76%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .

Ditz. [R. 1386.]

**A. L. Queneau. Neue Methode zur raschen Bestimmung des Gesamtkohlenstoffs in Eisen, Stahl und Eisenlegierungen.** (Metallurg. Chem. Eng. 9, 441—442 [1911].) Die zur Analyse vorbereitete, mit etwas Bleisuperoxyd gemischte, abgewogene Probe des zu untersuchenden Materials wird in einer Sauerstoffatmosphäre verbrannt, wobei man die Verbrennung mit Hilfe eines kleinen Lichtbogens einleitet. Die gebildete Kohlensäure wird in einem abgemessenen Quantum  $1/10\text{-n}$ . Natronlauge absorbiert und der Überschuß an Natron mit  $1/10\text{-n}$  Schwefelsäure (Phenolphthalein) zurücktitriert. Die Verbrennung wird in einem Erlenmeyerkolben von 1 l Inhalt vorgenommen, in dem sich auch die zur Absorption der Kohlensäure bestimmte Natronlauge befindet. Im übrigen ist die Anordnung des Apparates im Prinzip dasselbe wie bei der calorimetrischen Bombe; jedoch wird die Verbrennung unter ganz geringem Druck (30—40 cm Wasser) vorgenommen. Anwesenheit von Schwefel und Phosphor stört die Bestimmung nicht, weil die bei der Verbrennung gebildeten Sulfate und Phosphate von dem aus Asbest bestehenden Schiffchen vollständig zurückgehalten werden.

Wr. [R. 950.]

**J. J. Boyle. Vergleichung von Methoden für die Bestimmung von Nickel in Stahl.** (Chem. Engineer 14, 288—289.) Vf., Chemiker der Am. Bridge Co. im Ambridge, Penns., hat auf den Vorschlag von O. B r u n e k (in „Stahl u. Eisen“) ein Verfahren ausgearbeitet, Ni in Stahl mittels Dimethylglyoxim als Reagens zu bestimmen. Es liefert sehr genaue Resultate, ist leicht auszuführen und erfordert nur  $1\frac{1}{2}$  Stunde. Allerdings kostet

das Oxim 10 Cts. (= 42 Pf) für 1 g, kann aber wiedergewonnen werden. Eine andere vom Vf. ausgearbeitete Cyanidmethode besteht in einer Vereinigung der Methoden von Ch a s. M. J o h n s o n (Pittsburg) und Geo. S. J a m i s o n, Yale, und ist weniger genau als erstere, aber für Routinearbeiten im Laboratorium sehr brauchbar.

D. [R. 619.]

**R. S. Davis. Die Analyse von Ferrobor.** (Metallurg. Chem. Eng. 9, 459 [1911].) Man schmilzt  $1\frac{1}{2}$  g der gepulverten Probe mit Soda und Pottasche und kocht die Schmelze mit Wasser unter Zusatz von Natriumsuperoxyd zur Fällung des Mangans. Den Niederschlag filtriert man ab, säuert das Filtrat mit Salzsäure an und versetzt mit überschüssigem Calciumcarbonat. Das Gemisch kocht man am Rückflußkühler 10 Minuten lang. Dann wird filtriert, das Filtrat auf Zimmertemperatur abgekühlt und mit  $1/10\text{-n}$ . Natron (Phenolphthalein) titriert. Dann gibt man ca. 1 g Mannit hinzu und titriert weiter, bis wieder bleibende Rosafärbung eintritt. 1 ccm Natronlauge entspricht 0,0011 g Bor. Den Schmelzrückstand löst man in Salzsäure, raucht mit Schwefelsäure ab, löst in warmem Wasser und füllt zu 250 ccm auf. In 50 ccm dieser Lösung bestimmt man das Mangan nach der Bismutatmethode und in 50—100 ccm das Eisen. Die Kieselsäure wird in bekannter Weise bestimmt, der Kohlenstoff durch Verbrennung in Sauerstoff, wobei man das Material in dem Verbrennungsschiffchen auf geglühtem Asbest ausbreitet.

Wr. [R. 960.]

**F. Gercke und N. Patzukoff. Schnellverfahren zur Kohlenstoffbestimmung in Ferrochrom.** (Stahl u. Eisen 32, 439—440 [1912].) 0,2 g sehr fein gepulvertes Ferrochrom werden mit der zehnfachen Menge Natriumsuperoxyd in einem Porzellantiegel von etwa 20 ccm Inhalt gut zusammengemischt, der zugedeckte Tiegel in einem größeren Eisen- oder Nickeltiegel gebracht, der seinerseits in ein in eine Asbestplatte gehobtes Loch eingestellt wird, um die Schmelze vor der Gasflamme zu schützen. Der bedeckte große Tiegel wird nun 10 Minuten lang bis zur Dunkelrotglut erhitzt. Man läßt im Exsikkator erkalten und bringt den Tiegel samt Schmelze in einen näher beschriebenen Kolben, in dem erst durch Kochen mit gut ausgekochtem, destilliertem Wasser das Wasserstoffsuperoxyd zerstellt, hierauf unter Zusatz von  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (1 : 1) die Kohlensäure freigemacht und in üblicher Weise bestimmt wird. Von der erhaltenen Menge Kohlensäure bringt man die im Natriumsuperoxyd ursprünglich enthaltene Kohlensäure in Abzug und rechnet den Rest auf Kohlenstoff um. Nach den angegebenen Beleganalysen stimmen die Resultate untereinander und mit den durch Verbrennung im Sauerstoffstrom mit Wismutoxyd erhaltenen gut überein. Die direkte Verbrennung im Sauerstoffstrom ergibt schwankende und viel zu niedrige Resultate. Das Wöhlersche Chlorverfahren liefert übereinstimmende, aber zu niedrige Ergebnisse. Die ganze Bestimmung nach der neuen Methode läßt sich in  $2-2\frac{1}{2}$  Stunden ausführen.

Ditz. [R. 2224.]

**Rudolf Fieber. Rasche und genaue Bestimmung des Wolframs im Ferrowolfram.** (Chem.-Ztg. 36, 334 [1912].) Die vom Vf. vor längerer Zeit (Chem.-

Ztg. 25, [1901], 1081) beschriebene Fällung des Wolframs als wolframsaures Quecksilberoxydulnitrat läßt sich auch auf Ferrowolfram anwenden; doch ist diese Methode zeitraubend bei ungenauen Werten. Bessere Resultate liefert der Aufschluß des äußerst feingepulverten Ferrowolframs durch Brom und nachherige Behandlung mit Salzsäure. Die Ausführung der Analyse erfordert einen Zeitaufwand von 2 bis  $2\frac{1}{2}$  Stunden. *Arendt.* [R. 1870.]

**E. Bidel.** **Wertung von Flußspat.** (Vers. Am. Chem. Soc., Washington, Dez. 1911; nach Science 35, 424.) Verlangt wird gewöhnlich die Bestimmung von Fluorcalcium, Kieselsäure und Calciumcarbonat; bisweilen von Blei, Eisen, Zink und Schwefel. Calciumcarbonat wird bestimmt durch Lösung mit 10%iger Essigsäure, unter Berücksichtigung der Löslichkeit von Fluorecalcium. Der Rückstand wird mit gelbem Quecksilberoxyd behandelt, um die Sulfide zu oxydieren, und die Kieselsäure wird durch Verdampfung mit Fluorwasserstoffsäure bestimmt. Fluorecalcium wird ohne Zersetzung des Erzes abgeschieden. Eisenoxyd wird in Eisenfluorid übergeführt und zusammen mit Blei- und Zinksulfat durch ammoniumcitrathaltige Ammoniumacetatlösung abgeschieden. *D.* [R. 1922.]

**J. Marek.** **Organische Verbrennungsanalyse ohne Verwendung eines Sauerstoffüberträgers.** (J. prakt. Chem. 84 (neue Folge), 713—731 [1911]. Agram.) Vf. ist der Ansicht, daß entgegen der allgemeinen Meinung bei der Verbrennung im Sauerstoffstrom eine vollständige Oxydation des Kohlenstoffs zu Kohlensäure auch ohne Verwendung eines Sauerstoffüberträgers erreicht werden kann, wenn nur das Verbrennungsrohr entsprechend hoch erhitzt wird, und während der Verbrennung ein genügender Überschuß an Sauerstoff vorhanden ist. In seinem besonders für diesen Zweck hergerichteten Apparat hat er eine größere Anzahl von Verbrennungen ohne Sauerstoffüberträger ausgeführt und gute Resultate erhalten. Jedoch hat sich die Verwendung eines Platinkörpers weniger seiner katalytischen Wirkung wegen als zur Verhütung von Explosionen und als Indicator zur bequemen Beurteilung der Stärke der Vergasung als sehr empfehlenswert gezeigt. *Wr.* [R. 1106.]

**G. Otto Gaebel.** **Maßanalytische Bestimmungen ungesättigter organischer Verbindungen mit Kallumbromidbromatlösung.** (Ar. d. Pharmacie 250, 72—80 [1912]. Breslau.) Vf. beschreibt die von ihm zur Bestimmung der Jodzahl von Fetten und Ölen modifizierte W. Neumannsche Bromidbromatmethode und teilt eine Reihe von Vergleichswerten — Jodzahlen nach genannter Methode und nach dem Verfahren von Hübli — mit. Schluß folgt. *Fr.* [R. 1021.]

**Julius Donau.** **Über die Bestimmung des Schwefels und der Halogene in kleinen Mengen organischer Substanzen.** (Wiener Monatshefte 33, 169—176 [1912]. Graz.) Die Methode ist eine Modifikation der gewöhnlichen Cariuschen Methode. Sie gestattet die Ausführung einer Schwefel- oder Halogenbestimmung in 1—3 mg Substanz. In 2 Stunden lassen sich 3 Bestimmungen ausführen. An Stelle der Cariuschen Röhre wird ein starkwandiges Probierglas von etwa 9 cm Länge benutzt, das unten schwach ausgebaucht ist und in geringem Abstand vom Boden eine zweite kugelförmige Er-

weiterung aufweist. Das Röhrchen wird in horizontaler Lage beschickt, und zwar bringt man die zu untersuchende Substanz nebst der erforderlichen Menge Chlorbarium bzw. Silbernitrat in die Ausbauchung am Ende des Röhrchens, während die zweite Ausbauchung die zur Zersetzung der Substanz dienende Salpetersäure aufnimmt. Sodann wird das Röhrchen zugeschmolzen, aufgerichtet und in aufrechter Stellung in die Heizvorrichtung gebracht. Diese besteht aus einem Kupferblock von ca. 10 cm Höhe, der mehrere vertikale oben offene Bohrungen von 8—9 cm Tiefe hat, in die die „Mikrobombe“ bequem hineinpaßt. Hier werden die Röhrchen mit Hilfe eines Brenners auf die erforderliche Temperatur gebracht, nach dem Erkalten vorsichtig geöffnet und in der Mitte der oberen Ausbauchung abgesprengt. Bei Schwefelbestimmungen wird nun der Inhalt des unteren Teils mehrmals mit Salzsäure eingedampft, mit salzsäurehaltigem Wasser aufgenommen und schließlich durch ein Platinachwammfilter (Wiener Monatshefte 32, 1115—1139) filtriert. Der Niederschlag wird dann ausgewaschen, getrocknet, geäugt und gewogen. Bei Halogenbestimmungen wird der Inhalt des unteren abgesprengten Rohrteils eingegangen, mit Wasser verdünnt und wie vorhin beschrieben filtriert. Nachdem man das Filter mit dem Niederschlag kurze Zeit Chlor- bzw. Bromdämpfen ausgesetzt hat, trocknet man bei 130° und wähgt.

*Wr.* [R. 1627.]

**J. Ostromisslensky.** **Über eine sehr empfindliche Reaktion auf Äthylenbindungen bzw. auf tautomere Formen.** (J. prakt. Chem. N. F. 84, 489—495. Moskau.) Tetranitromethan ist eins der empfindlichsten Reagenzien auf Äthylenbindungen. Fügt man zu einer Lösung irgendeiner Substanz ein paar Tropfen von diesem Reagens, so gibt die sofort eintretende meistens gelbe, orange oder bräunliche Färbung den Beweis der Anwesenheit von Äthylenbindungen. Auch beim Zusammenbringen der Komponenten in festem Zustande geht dieselbe Reaktion vor sich. Die zu prüfende Lösung muß entweder neutral oder sauer reagieren, schwach alkalische Lösungen wie auch einige Amine zersetzen das Tetranitromethan unter Bildung der entsprechenden intensiv gelb gefärbten Nitroformalze. Das Tetranitromethan stellt ferner neben dem Eisenchlorid ein Reagens auf tautomere Formen dar. Phloroglucin und Acetessigester färben sich mit Tetranitromethan, vom Benzylidenbisacetessigester färbt sich nur die Enolform mit Tetranitromethan, die Ketoform bleibt ungefärbt. Beim Diacetbersteinsäureester geht die Enolisation der Ketoform bei Gegenwart von Tetranitromethan relativ schnell vor sich. Weiter ist das Tetranitromethan ähnlich dem Kupferechlorid, Chloranil usw. ein schwaches Oxydationsmittel. Es oxydiert z. B. Hydrochinon zu Chinon und Dimethylanilin zu Krystallviolett.

*rn.* [R. 1199.]

**A. Golodetz.** **Über neue Verfahren zur Trennung von nahe stehenden und ungetrennt siedenden Flüssigkeiten.** (Chem.-Ztg. 36, 273—274, 297—298 und 302—304 [1912]. Kiew.) Dem Vf. ist es gelungen, ungetrennt siedende und nahe stehende Gemische dadurch zu trennen, daß er zu dem Gemisch mit den Bestandteilen A und B eine passend ausgewählte dritte Substanz C hinzufügte, welche die

Eigenschaft besitzt, für sich in binärer Kombination mit A ein ungetrennt siedendes Gemisch zu bilden und zwar von einem solchen Siedepunkt, der unter dem Siedepunkt aller anderen Bestandteile des Gemisches, sowohl der Flüssigkeiten selbst, als auch der möglichen anderweitigen Kombinationen liegt. Es ließ sich voraussehen, daß bei der Destillation des Gesamtgemisches zuerst das binäre Minimumgemisch A + C übergehen würde. Diese Voraussetzung wurde durch eine Reihe von Versuchen bestätigt. So wurde die Trennung eines ungetrennt siedenden Gemisches von Toluol und Essigsäure durch Zusatz von Benzol bewerkstelligt. Die gesamte Essigsäure ging mit dem Benzol ins Destillat über, und es wurde eine große Menge reines Toluol erhalten. Ferner wurde ein ungetrennt siedendes Gemisch von Toluol und Essigsäure mittels Wasser, ein ungetrennt siedendes Gemisch von Benzol und Toluol durch Zusatz von Methylalkohol, ein ungetrennt siedendes Gemisch von Benzol und Methylalkohol durch Schwefelkohlenstoff und endlich ein nahesiedendes Gemisch von Äthylbutyrat und Amyl-bromid durch Destillation mit n-Propylalkohol mit befriedigendem Erfolg getrennt. Zum Schluß wird auf die hohe praktische Bedeutung dieser neuen Verfahren hingewiesen. Wr. [R. 1625.]

**C. J. Reichardt.** Zum Methylalkoholnachweis mittels Oxalsäure und Alizarin. (Pharm. Ztg. 57, 134—135 [1912]. Berlin.) Bei Einwirkung von Oxalsäure im Überschuß bei Gegenwart von alkalischen Alizarinlösungen auf hochprozentigen Methylalkohol oder diesen enthaltende Ersatzpräparate werden unter auffallender Wärmeentwicklung sowohl zusammengesetzte Methylester gebildet als auch saure Oxalate und methylhaltige Alizarinverbindungen von gelber Farbe abgeschieden. Letztere sind zum Teil an saure Oxalate gebunden und gehen durch Oxydation an der Luft wieder in solche von roter Farbe über. Methylalkohol unterscheidet sich auch beim Zusammenbringen mit Oxalsäurelösungen und Alizarin in der Wärme wesentlich von Äthylalkohol.

Fr. [R. 1033.]

**W. Sailer.** Nachweis von Methylalkohol. (Pharm. Ztg. 57, 165 [1912]. Hamburg.) Vf. hat die Oxydationsmethode zu einem annähernd quantitativen colorimetrischen Verfahren ausgearbeitet. Fr. [R. 1031.]

**E. Aweng.** Die Prüfung des Spiritus auf Methylalkohol. (Apothekerzg. 27, 157 [1912]. Berlin.) Zur Prüfung von Spiritus auf Methylalkohol benutzt Vf. die Reaktionen nach Denigès und Rimini. Bei positivem Ausfall derselben versucht er, Hexamethylentetramin darzustellen, und beanstandet erst dann, wenn der Nachweis derselben positiv ausfällt. Fr. [R. 1037.]

**F. Wirthle.** Zum Nachweis von Methylalkohol. (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 23, 345—346 [1912]. Würzburg.) Es ist möglich, durch Überführung der Alkohole in die Jodide und gebrochene Destillation der letzteren den Methylalkohol so vom Äthylalkohol zu trennen, daß der erstere durch die Verwendung von 100 ccm eines 40 vol.-%igen Alkohols gelingt es, auf diese Weise noch 2% Methylalkohol nachzuweisen. C. Mai. [R. 1678.]

**B. Nordhoff.** Vereinfachte Zuckerbestimmung.

gen. (Apothekerzg. 27, 8 [1912]. Leipzig.) Vf. beschäftigte sich vor allem mit der Rupp-Lehmannschen Methode, die mit der gewichtsanalytischen übereinstimmende Resultate gibt. Die günstigsten Resultate erhält man mit einer Verdünnung, von der 10 ccm etwa 9—12 ccm  $1/10$ -n. Natriumthiosulfatlösung — entsprechend einer 0,3 bis 0,45%igen Dextroselösung — verbrauchen.

Fr. [R. 752.]

**O. Lüning.** Über die jetzt übliche Zusammensetzung der Fehlingschen Lösung. (Chem.-Ztg. 36, 121 [1912].) Die Entstehung der eigentümlichen Gewichtsangaben für den Gehalt der Fehlingschen Lösung an Kupfervitriol, Seignettesalze und Alkalihydroxyd wird historisch erklärt. Aus dieser Erklärung geht hervor, daß man den so wichtig erscheinenden Zahlen keine besondere Bedeutung beizulegen braucht und sie ohne Schaden abrunden kann. Wr. [R. 951.]

**O. Lüning.** Über die Zusammensetzung der heute gebräuchlichsten „Fehlingschen Lösung“. (Apothekerzg. 27, 91—92 [1912]. Braunschweig.) Vf. beantwortet die Frage, woher die eigentümlichen Gewichtsangaben für den Gehalt der Fehlingschen Lösung an Kupfervitriol, Alkalitartrat und -hydroxyd stammen. Der ursprünglichen Fehlingschen Lösung lagen abgerundete Zahlen zugrunde. Aus bestimmten Gründen ließ Fehling später die Lösung nicht zum Liter, sondern auf 1154,5 ccm verdünnen. Hierauf reduzierte man die Menge der Bestandteile der Lösung auf die einem Liter entsprechende. Vf. ist der Ansicht, daß man die Zahlen 34,639 (Kupfersulfat betreffend) und vor allem 51,6 (Natriumhydroxyd betreffend) ohne Schaden abrunden kann. Dasselbe empfiehlt er für die heutigen Vorschriften. Fr. [R. 751.]

**F. v. Bruchhausen.** Zum Nachweis der Salicylsäure. (Apothekerzg. 27, 9 [1912]. Berlin.) Die Empfindlichkeit der Reaktion der Salicylsäure mit Eisenchlorid wird u. a. auch durch Alkohol herabgedrückt.

Fr. [R. 743.]

**Jean A. Saucher.** Systematische Analyse von Phenolen. (Bll. Soc. Chim. [4] 9, 1056—1059 [1911].) Der systematische Analysengang dient zum Nachweis der folgenden 9 Phenole: Pyrocatechin, Resorcin, Hydrochinon, Pyrogallol, Phloroglucin, Salicylsäure, Gallussäure, Gerbsäure und Vanillin. Man prüft die Lösung zunächst mit Quecksilbernitratlösung. Ein grauer oder brauner Niederschlag weist auf Gegenwart von Pyrocatechin. Einen anderen Teil der Lösung fällt man mit Bleiacetat. Der Niederschlag enthält Pyrogallol, das durch die bei Behandlung mit Formaldehyd und Salzsäure auftretende Rotfärbung erkannt wird. Das Filtrat vom Bleiacetatin-Niederschlag wird in 2 Teile geteilt. In dem einen weist man das Hydrochinon durch Kochen mit Ammonmolybdat und Schwefelsäure nach. Es tritt eine indigoblaue Färbung auf. Den andern Teil kocht man mit Formaldehyd und Salzsäure. Gegenwart von Resorcin gibt sich durch einen rosafarbenen flockigen Niederschlag zu erkennen. In einer dritten Probe der Phenollösung weist man Phloroglucin mittels Furfurol nach. Es zeigt sich eine grüne Färbung und Trübung. Salicylsäure erkennt man mit Hilfe der Eisenchloridreaktion, Gallussäure an der schönen rubinroten Färbung mit

Cyankalium. G e r b s ä u r e fällt man mit Nicotinlösung als weißlichen Niederschlag, und mit Phloroglucin prüft man auf Vanillin. Wr. [R. 2194.]

**M. Siegfried und R. Zimmermann. Über die Bestimmung von Phenol und Parakresol in Ihren Gemischen.** (Biochem. Z. 38, 434—442 [1912]. Chem. Abt. d. Physiol. Inst. d. Universität Leipzig.) Die Abhandlung betrifft zunächst eine Polemik zwischen Vff. und H. Ditz und F. R. Bardach (Biochem. Z. 37, 272 [1911]) bzw. Ditz und Cedi voda (diese Z. 12, 873 [1899]) betr. getrennte Bestimmung des Phenols und p-Kresols in Gemengen. Vff. unterziehen die von Ditz und Cedi voda empfohlene Arbeitsmethode zur Bestimmung von Phenol, p-Kresol und anderen Kresolen, besonders zur Untersuchung von Gemischen auf Phenol und p-Kresol einer erneuten Nachprüfung. (Behandlung mit Salzsäure, Bromat-bromidlösung und Zurücktitrierung mit  $1/10$ -n. Thiosulfatlösung.) Schließlich weisen Siegfried und Zimmermann noch auf die Genauigkeit ihrer bereits früher beschriebenen Gesamtmethoden der Bestimmung von Phenol und p-Kresol hin (Biochem. Z. 29, 368 [1910]). *K. Kautzsch.* [R. 1304.]

**Über die Analyse von Kreosot.** (Mat. grasses 4, 2458—2461 [1911].) In einer Mitteilung, die C. Edw ard S a g e in einer Sitzung der Society of Chemical Industry vortrug, berichtete er zunächst über seine eigenen Arbeiten über das Steinkohlentekreosot und schlug dann einheitliche Untersuchungsmethoden für dieses Produkt vor. Das in englischen Teeren enthaltene Kreosot schwankt beträchtlich in seiner Zusammensetzung; diese hängt ab von den Destillationsmethoden der Steinkohle und des Steinkohlenteers und von der Natur und der Herkunft der Kohle selbst. Bei der Analyse sind die physikalischen Eigenschaften des Kreosots, seine Zusammensetzung und die Abwesenheit fremder Öle festzustellen; die Prüfung kann von allgemeinen oder speziellen Gesichtspunkten aus erfolgen. Bei der Probenahme ist sorgfältig zu verfahren. Von physikalischen Konstanten bestimmt der Vf. das spez. Gew., den Ausdehnungskoeffizienten, den Entflammungspunkt, den Flüssigkeitsgrad, die Löslichkeit in Benzol, die Viscosität. Die Destillation führt er in der Glassretorte aus; das Thermometer läßt er in die Flüssigkeit eintauchen. Die einzelnen Fraktionen fängt er auf: 1. —210°, 2. 210—235°, 3. 235—270°, 4. 270 bis 315°; 5. über 315° = Rückstand. Er bestimmt ferner den Wasser- und den Naphthalingehalt, die sauren Öle, die Basen und das undestillierbare Residuum. Schließlich führt er noch eine Sulfurierung aus, um auf etwa beigemengte Petrolfractionen zu prüfen. Durch Ermittlung des Brechungsindex lassen sich die zurückgebliebenen unsulfurierten Kohlenwasserstoffe identifizieren.

In der an die Mitteilung sich anschließenden Diskussion wurde in verschiedener Hinsicht ein abweichender Standpunkt vertreten, so bezüglich

der Stellung des Thermometers bei der Destillationsanalyse, der Temperatur, bei der das spez. Gew. zu bestimmen ist, der Bestimmung des Ausdehnungskoeffizienten, des Flammpunktes, des Naphthalin gehaltes.

*R.—l.* [R. 1100.]

**C. M. Pence. Untersuchung über die Brommethode und die Jodometrische Methode bei der Bestimmung des Resorcins.** (J. Ind. Eng. Chem. 3, 820 [1911]. Indianapolis.) Auf Grund vergleichender Untersuchungen schlägt Vf. folgenden Gang für die Resorcinbestimmung in Handelsware vor: 1,4563 g Resorcin werden abgewogen, nötigenfalls unter Filtration in Wasser gelöst und auf 500 ccm Lösung aufgefüllt. Hiervon werden 25 ccm entnommen und in eine mit Glasstopfen verschließbare 500 ccm-Flasche gegeben. Man fügt nun 50 ccm  $1/10$ -n. Bromlösung, 50 ccm destilliertes Wasser und 5 ccm konz. Salzsäure zu, schüttelt um und läßt etwa eine Minute lang absitzen. Dann wird mit etwa 200 ccm Wasser verdünnt und nach Zugabe von 5 ccm Jodkaliumlösung (20%) kräftig geschüttelt, etwa 5 Minuten stehen gelassen und unter Stärkezusatz titriert. Dividiert man nun die Anzahl der verbrauchten Kukibzimeter  $1/10$ -n. Bromlösung durch 0,4 oder multipliziert man mit 2,5, so erhält man den Prozentgehalt der Probe an Resorcin. Neben der Titration wird ein blinder Versuch ausgeführt, bei dem man die gleiche Pipette benutzt, in der gleichen Weise ablaufen läßt usw., um einen exakten Doppeltiter der Bromlösung zu erhalten. Statt 5 ccm Jodkaliumlösung sollen beim blinden Versuch 7—10 ccm genommen werden.

*Flury.* [R. 1604.]

**Henri Angulhon und Pierre Thomas. Farbenreaktionen verschiedener Amidoverbindungen bei Gegenwart von Mineralsäuren und Kallumbichromat.** (Bll. Soc. Chim. [4] 11, 69—73 [1912].) Sehr viele organische Verbindungen werden durch Kaliumbichromat und Schwefelsäure in der Wärme unter Grünfärbung der Lösung oxydiert. Desgleichen werden Farbenveränderungen beobachtet, wenn man statt der Schwefelsäure Salpetersäure verwendet. Das Bichromat-Salpetersäuregemisch eignet sich zur Charakterisierung bestimmter Körpergruppen (Bll. Soc. Chim. [4] 9, 881). Vff. haben zunächst an dem Beispiel der Amidkörper diese Reaktionen näher untersucht. Während das Bichromat-Schwefelsäuregemisch die meisten der zahlreichen untersuchten Amidoverbindungen oxydiert (nur diejenigen Amidkörper, die weniger als 4 Kohlenstoffatome aufweisen, ferner diejenigen, die die Gruppe  $\text{NH}_2 \cdot \text{COOH}$  enthalten, zeigen diese Reaktion nicht), ist dies bei dem Salpetersäure-Bichromat-gemisch nur in beschränktem Maße der Fall. Nur 17 von den untersuchten Substanzen riefen Farbenveränderungen hervor. — Für die wichtigsten Ureide und Purinkörper werden nach ihrem Verhalten gegen Bichromat-Schwefelsäure und Bichromat-Salpetersäure folgende Gruppierungen aufgestellt:

	Bichromat-Schwefelsäure kalt	Bichromat-Schwefelsäure warm	Bichromat-Salpetersäure kalt	Bichromat-Salpetersäure warm
Adenin, Hypoxanthin, Parabansäure . . . . .	0	0	0	0
Xanthin, Guanin, Allantin . . . . .	0	+	0	0
Harnsäure, Theobromin, Coffein, Alloxan . . .	+	+	0	0
Dialursäure, Alloxanthin . . . . .	+	+	0	+

Bei anderen Körperklassen wird die Untersuchung fortgesetzt werden. *Wr.* [R. 1108.]

**A. Moulin.** **Reaktionen auf Pyramidon.** (Ann. Chim. anal. appl. 17, 13—14 [1912].) Nach *P. e. v. n a s s e* gibt Pyramidon mit etwas Salpetersäure eine blaue Färbung, die bei einem Überschuß der Säure verschwindet. *Vf.* stellte nun fest, daß diese Farbreaktion nicht eintritt, wenn man sich ganz reiner Salpetersäure bedient, daß sie nur zustande kommt, wenn die Säure Nitrosegase enthält. Die Farbreaktion tritt ferner ein, beim Zusammenbringen von Pyramidon mit Quecksilbernitrat oder mit Silbernitrat. Die Reaktion fällt dagegen etwas anders aus, wenn man die Salze auf das Pyramidon in Pulverform einwirken läßt: Erzeugung einer gelben Färbung mit einer blauschwarzen Umrandung, die nach und nach in Mattblau übergeht. Die beschriebene Farbreaktion ist übrigens in Parallele zu bringen mit derjenigen, die sich unter dem Einfluß der Oxydase des arabischen Gummis auf Pyramidon vollzieht. Die verschiedenen Oxydationsmittel, ausgenommen reine Salpetersäure, liefern diese Reaktion. *K. Kautzsch.* [R. 1308.]

## II. 6. Explosivstoffe, Zündstoffe.

**Christian Emil Bichel, Hamburg.** **Verf. zur Herstellung von Sprengstofffüllungen für biegsame Rohre oder Schläuche.** Vgl. Ref. Pat.-Anm. B. 62 074; S. 139. (D. R. P. 247 447. Kl. 78e. Vom 23./2. 1911 ab. Ausgeg. 28./5. 1912.)

**Schaffler & Co., Wien.** 1. **Elektrischer Zünder**, dadurch gekennzeichnet, daß er mit einem Kontakt versehen ist, der bei der Explosion des Zündsatzes geschlossen wird und dadurch die Zünderdrähte kurzschießt, um zu verhindern, daß die Zündleitung infolge Zerstörung des Glühdrahtes oder der Leistungsfähigkeit des Zündsatzes unterbrochen wird. —

Dadurch wird ein Versagen der Zündung auch bei ungleichmäßiger Entzündungsempfindlichkeit verhindert. Wegen der 2 weiteren Patentansprüche und Zeichnung siehe Patentschrift. (D. R. P. 245 922. Kl. 78e. Vom 27./6. 1911 ab. Ausgeg. 20./4. 1912.) *rf.* [R. 1801.]

**Johann Lamour, Riegsberg.** 1. **Einrichtung zum indirekten Sprengen von Gestein zur Verbüttung von Schlagwetterentzündungen**, gekennzeichnet durch eine zur Aufnahme des von Wasser umgebenen Sprengmittels dienende widerstandsfähige Sprenghülse, die am oberen Ende durch einen Keilverschluß u. dgl. verschlossen, am unteren Ende in der Sprengrichtung mit einer durch ein Druckstück verschließbaren Öffnung versehen ist, derart, daß die Explosionskraft eines auf elektrischem Wege zur Entzündung gebrachten Sprengmittels durch die Wassersäule und das austretende Druckstück auf das zu sprengende Gestein übertragen wird.

2. **Einrichtung nach Anspruch 1**, dadurch gekennzeichnet, daß in der Sprenghülse zwischen Wasser und Sprengmittel ein Kolben eingeschaltet ist, der den Explosionsdruck auf das Wasser überträgt. —

Bei vorliegender Einrichtung werden die Ex-

plosionsgase gezwungen, in ganz bestimmter Richtung ihren Weg durch das Wasser zu nehmen, so daß keine Flamme nach außen treten kann, ohne mit dem Wasser in Vermischung zu kommen. Auch macht sich die Wirkung der Explosion nur nach einer gewünschten Richtung geltend, und bleibt die Einrichtung nach jeder Sprengung gebrauchsfähig, da nichts an ihr bei derselben zerstört wird. Hierdurch wird mit Sicherheit die Entzündung von Schlagwettern verhindert und die Sprengung schnell und ohne weitere Kosten als diejenigen für den Sprengstoff erreicht. (D. R. P.-Anm. L. 33 019. Kl. 78e. Einger. 8./9. 1911. Ausgel. 25./4. 1912.) *Sf.* [R. 1983.]

**Arthur Wilhelm, Beuthen, Oberschlesien.** **Verf. zum Auffangen des bei der Explosion von Sprengstoffen in Gegenwart von Luft entstandenen Gasgemisches.** Vgl. Ref. Pat.-Anm. W. 38 081. S. 597. (D. R. P. 247 787. Kl. 42l. Vom 14./9. 1911 ab. Ausgeg. 6./6. 1912.) *rf.* [R. 2550.]

**Désiré Venot und Louis Firmin Chasseigne, Pantin, Seine.** **Verf. zur Herstellung von Streichhölzern**, dadurch gekennzeichnet, daß zur Vermeidung des Zusatzes der gebräuchlichen Bindemittel eine pastenförmige Tunkmasse aus geschmolzenem Schwefel und darin suspendiertem amorphen Phosphor und Glasmehl oder dgl. benutzt wird, in welche das Ende der Hölzchen eingetaucht wird. —

Die Zusammensetzung einer Zündmasse nach der Erfindung ist z. B. folgende: Schwefel 65%, Glasmehl 10%, amorpher Phosphor 25%. Die aus der neuen Zündmasse gebildeten Köpfchen sind in Wasser selbst bei einer 100° wesentlich überschreitenden Wärme durchaus unlöslich und können daher ohne Gefahr des Verderbens lange Zeit selbst an den feuchtesten Örtern aufbewahrt werden. Das augenblickliche Erstarren der Zündköpfe macht jedes Trocknungsverfahren unnötig und gestattet, die Zündhölzchen sofort nach Auftragen der Köpfe auf die Hölzer in Schachteln zu verpacken. Die Hölzer werden an Reibflächen, welche Chlorat oder andere sauerstoffhaltige Körper enthalten, entzündet. (D. R. P. 248 115. Kl. 78b. Vom 28./9. 1910 ab. Ausgeg. 11./6. 1912.) *rf.* [R. 2551.]

**Firma Wilh. Weiffenbach, Stuttgart.** **Bengalische Zündhölzer oder Fackeln.** Vgl. Ref. Pat.-Anm. W. 37 595; S. 598. (D. R. P. 247 437. Kl. 78d. Vom 1./7. 1911 ab. Ausgeg. 29./5. 1912.)

**Elektrochemische Werke G. m. b. H., Berlin-Bitterfeld.** **Pyrophore Metalllegierungen**, bestehend aus einem oder mehreren der Edelerdmetalle mit einem Zusatz von Zink, Cadmium, einzeln oder in Mischung. —

Diese Legierungen sind pyrophor, obwohl in ihnen kein Eisen vorhanden ist. Als Beispiele sind erwähnt Legierungen aus 40% Cd + 60% Ce oder 30% Zn + 70% Ce. Zusätze von Mg, Al und Ca können zur Beeinflussung der Art der Funken gemacht werden. Die Legierungen sollen für Grubenlampen, ferner zur Entzündung gasförmiger oder flüssiger Brennstoffe und Explosivkörper, sowie zur Herstellung von Zünd- und Leuchtsätzen dienen. (D. R. P.-Anm. E. 16 805. Kl. 78f. Einger. 28./3. 1911. Ausgel. 20./5. 1912.) *H.-K.* [R. 2460.]