

## Referate

(zu No. 6; ausgegeben am 11. April 1892).

---

### Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Zur Messung osmotischer Drucke, von G. Tammann (*Zeitschr. für physikal. Chem.* IX, 97). Die von Pfeffer an Salzlösungen beobachteten osmotischen Drucke sind durchgehends zu klein, im Vergleich mit den nach van 't Hoff's Theorie zu erwartenden Werthen, wenn man die elektrolytische Dissociation berücksichtigt. Verfasser zeigt, dass die Abweichungen sehr wahrscheinlich dadurch zu erklären sind, dass die benutzten Ferrocyankupfermembrane für die betreffenden Salze nicht undurchlässig sind. Er untersuchte die Niederschlagsmembrane etwas näher und fand, dass man dieselben am widerstandsfähigsten erhält, wenn man die Lösungen der Membrano-gene concentrirter nimmt, als Pfeffer. Ferner wird eine Methode zur Messung osmotischer Druckdifferenzen angegeben, bei welcher die osmotische Strömung durch hydrostatischen Gegendruck, der willkürlich gesteigert werden kann, gerade aufgehoben wird. Die angestellten Messungen beziehen sich auf Rohrzucker, welcher der membranerzeugenden Kupfersulfatlösung zugesetzt wurde; sie ergaben kein einwandfreies Resultat, weil der Rohrzuckerzusatz den Molecularzustand des Kupfersulfats zu beeinflussen scheint.

Horstmann.

Ueber den Zusammenhang zwischen Farbe und Constitution der Verbindungen, von M. Schütze (*Zeitschr. für physikal. Chem.* IX, 109). Verfasser bespricht zunächst den Zusammenhang zwischen der Verschiebung der Absorptionstreifen und Aenderung der Farben-nuancen in genetisch verwandten Farbstoffen und sucht alsdann zu zeigen, dass bestimmte Atome und Atomgruppen beim Eintritt in die Verbindungen eines Chromophors charakteristische Verschiebungen hervorbringen, die, in isomeren Verbindungen, um so bedeutender sind, je mehr der Eintritt in der Nähe des Chromophors stattfindet. Die theoretischen Folgerungen wurden an den Azofarbstoffen in Schwefel-

säurelösung und auf der Faser geprüft; doch glaubt Verfasser auch bei anderen Farbstoffen und sogar bei den gefärbten anorganischen Verbindungen ähnliche Beziehungen zu erkennen.

Horstmann.

**Ueber die Löslichkeit von Mischkrystallen**, von W. Nernst (*Zeitschr. für physikal. Chem.* IX, 137). Verfasser vertheidigt gegen Roozeboom (vergl. *diese Berichte* XXIV, 887) die Ansicht, dass die Löslichkeit von Mischkrystallen, die eine »feste Lösung« darstellen, nach denselben Gesetzen beurtheilt werden müsse, wie die Vertheilung eines Stoffes zwischen zwei flüssigen Lösungsmitteln. Er zeigt, wie diese Ansicht auf den von Roozeboom untersuchten Fall (Thalliumchlorat mit isomorpher Beimengung von Kaliumchlorat) anzuwenden sei, und kommt zu dem Schlusse, dass das Kaliumchlorat in der festen Lösung vorwiegend aus normalen Molekülen bestehen müsse.

Horstmann.

**Zur Theorie der Diffusion und Elektrolyse**, von O. Wiedeburg (*Zeitschr. für physikal. Chem.* IX, 142). Verfasser sucht die Betrachtungen von Nernst und von Planck über den gleichen Gegenstand zu verbessern, indem er die Abweichung von den einfachen Gasgesetzen berücksichtigt.

Horstmann.

**Einige Vorlesungsversuche die Diffusion der Gase betreffend**, von H. Biltz (*Zeitschr. für physikal. Chem.* IX, 152). Es werden Vorrichtungen beschrieben, um die freie Gasdiffusion, die ungleiche Diffusionsgeschwindigkeit verschiedener Gase und die Diffusion durch eine halbdurchlässige Scheidewand (glühendes Eisen) in der Vorlesung zu demonstriren.

Horstmann.

**Bemerkungen über die Theorie der Krystallstruktur**, von A. Schönfliess (*Zeitschr. für physikal. Chem.* IX, 158). Verfasser bespricht den Inhalt einer kürzlich von ihm veröffentlichten Schrift über »Krystallsysteme und Krystallstruktur« (Leipzig 1891) und giebt erläuternde Bemerkungen über die physikalische Tragweite seiner Untersuchungen.

Horstmann.

**Gesetzmässigkeit bei der Absorption der Gase in Flüssigkeiten**, von L. W. Winkler (*Zeitschr. für physikal. Chem.* IX, 171). Die Diskussion seiner Messungen über die Absorption von  $H_2$ ,  $O_2$ ,  $N_2$ ,  $CO$  und  $NO$  in Wasser, die demnächst in *diesen Berichten* veröffentlicht werden sollen, führen den Verfasser zu dem Satze, dass die procentuelle Abnahme der Grösse des Absorptionskoeffizienten mit steigender Temperatur der Kubikwurzel aus dem Moleculargewichte des betreffenden Gases nahezu proportional sei. Ferner schliesst er, dass die Abnahme durch die innere Reibung und durch die Kubikwurzel aus dem Moleculargewichte des Wassers (welches gleich 54 gesetzt wird) bestimmt werde.

Horstmann.

**Beiträge zur Kenntniss der complexen Salze der schwefligen Säure**, von K. Barth (*Zeitschr. für physikal. Chem.* IX, 176). Verfasser hat alle die modernen Hilfsmittel der allgemeinen Chemie, die Methoden der elektrischen Leitfähigkeit und des Gefrierpunkts, wie die Theorie des chemischen Gleichgewichts und der elektrolytischen Dissociation, herangezogen, um einen besseren Einblick in das Verhalten der complexen Salze der schwefligen Säure zu gewinnen. Seine Beobachtungen beziehen sich hauptsächlich auf die Salze der quecksilberschwefligen Säure  $\text{Hg} \begin{matrix} \text{SO}_3\text{K} \\ \text{SO}_3\text{K} \end{matrix}$  und deren Derivate. Die vielen interessanten Einzelheiten der Arbeit müssen im Originale nachgelesen werden.

Horstman

**Ueber eine Methode zur Bestimmung der Constitution von gesättigten Halogenderivaten resp. Kohlenwasserstoffen**, von H. Wildermann (*Journ. für prakt. Chem.*, N. F. 44, 470). Es wird auseinandergesetzt, wie man systematisch durch Benutzung der physikalischen und chemischen Eigenschaften, namentlich durch Anlagerung und Abspaltung von Halogen, die Constitution hoher gesättigter und ungesättigter Kohlenwasserstoffe ermitteln könne, indem man die theoretisch möglichen Formeln nach und nach bis auf eine ausschliesst.

Horstmann.

**Bestimmung des Gefrierpunktes verdünnter wässriger Lösungen. Anwendung auf den Rohrzucker**, von F. M. Raoult (*Compt. rend.* 104, 268). Verfasser hat die Genauigkeit seiner Methode verbessert, indem er erstens ein Kältebad von möglichst constanter Temperatur, nicht mehr als  $3^0$  unter dem zu erwartenden Gefrierpunkt anwandte, und zweitens, indem er den auf- und abgehenden Rührer durch einen drehenden, aus Platinnetz gefertigten, ersetzte, wodurch eine gleichmässigerer Vertheilung der ausgeschiedenen Eispartikeln in der Lösung erreicht wurde. Controllversuche mit reinem Wasser ergaben Fehler von nur  $\frac{1}{500}^0$ . Nach der verbesserten Methode wurden Versuche mit Rohrzuckerlösungen angestellt. Die Moleculardepression derselben beträgt darnach im Mittel 20.23, wovon die für grösste Verdünnung gefundene Zahl um nur 0.7 abweicht. Indessen verlaufen die Abweichungen so regelmässig, dass sich Verfasser berechtigt glaubt, ein Anwachsen bei grösseren Verdünnungen auch jetzt wieder behaupten zu dürfen. Doch sind die Abweichungen weit geringer als früher (*Ann. Chem. Phys.* [6] 8, 1885) angenommen, und Verfasser giebt zu, dass sie zu unbedeutend sind, um einen Einwand gegen Arrhenius' Ansichten zu begründen.

(Jedenfalls dürfte jetzt die Behauptung von Traube, *diese Berichte* XXIV, 1329, dass die Moleculardepression der Rohrzucker-

[19\*]

lösungen bei grosser Verdünnung bis auf das Doppelte des theoretischen Werthes steigt, wie bei Elektrolyten, endgültig beseitigt sein.)

Horstmann.

Ueber den Gebrauch von comprimirtem Sauerstoff in der calorimetrischen Bombe, von Berthelot (*Compt. rend.* 114, 318). Bemerkungen über eine Correction, den Wasserdampf in der Bombe betreffend.

Horstmann.

Ueber die Tartronsäure und die Kalium- und Natriumsalze derselben, von Massol (*Compt. rend.* 114, 422). Ueber die Bildungswärme des Kalium-Carballylats, von demselben (*Compt. rend.* 114, 487). Lösungs- und Neutralisationswärmen sind gemessen worden.

Horstmann.

Die Lösungswärme einiger Salze in Wasser bei 0°, von R. Scholz (*Ann. Phys. Chem. N. F.*, 45, 193). Die Lösungswärmen in Wasser von NaCl, KCl, NaNO<sub>3</sub>, KNO<sub>3</sub>, CuSO<sub>4</sub> · 5 H<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, KJ und KBr in verschiedenen Concentrationen (0.06 bis 8 g Aequivalent im Liter) bei 0° wurden vermittelt des Eis calorimeters gemessen. Die Resultate sind in der folgenden Abhandlung verwerthet.

Horstmann.

Theorie der Lösungswärme und des osmotischen Drucks von C. Dieterici (*Ann. Phys. Chem. N. F.* 45, 207). Verfasser leitet den Begriff des osmotischen Drucks und die Gesetze, denen dieser Druck unterliegt, aus den Beobachtungen über die Dampfspannung der Lösungen, die er selbst durch Messungen bei 0° nach eigener Methode vermehrt hat, (vergl. auch *Ann. Phys. Chem. N. F.* 42, 513) ab. Er verfährt also umgekehrt wie van't Hoff, und dieser Weg scheint ihm mehr dem inductiven Gang der Physik zu entsprechen. Jedenfalls haben die Betrachtungen des Verfassers den Vorzug, dass sie sehr scharf die Grenzen zeigen, über welche hinaus die einfachen Sätze van't Hoff's nicht mehr gelten.

Horstmann.

Dissociation der Bicarbonate der Alkalien, von H. Lescoeur (*Ann. Chim. Phys.* [6], 25, 423). Natrium- und Kaliumbicarbonat aus der concentrirten Lösung der Neutralsalze durch Kohlensäure gefällt und im Kohlensäurestrom getrocknet, zersetzen sich mit constanter Dissociationsspannung, ohne dass eine Zwischenstufe bemerkbar würde.

Horstmann.

Ein neues Verfahren der Elementaranalyse, von Berthelot (*Compt. rend.* 114, 317—318), besteht darin, dass man die Substanz in der calorimetrischen Bombe mit Sauerstoff unter 25 Atmosphären Druck verbrennt. Die Verbrennung erfolgt unter diesen Bedingungen vollständig und augenblicklich. Die gasförmigen Producte werden alsdann durch die üblichen Apparate (Rohr mit schwefelsäurege-

tränktem Bimstein resp. Rohr mit festem und flüssigem Kali) geleitet resp. gesogen und dann die Bombe etc. 3—4 mal mit reiner Luft ausgewaschen. Auf diese Weise erfährt man absolut genau und sehr schnell den Kohlenstoffgehalt. Die Wasserstoffbestimmung ist complicirter; man muss die Bombe gelinde erwärmen, um das Wasser zu verpflichtigen; doch sind hierbei die bei der Verbrennung entstandenen Spuren Salpetersäure zu berücksichtigen, welche sich gleichzeitig mit dem Wasser verflüchtigen. Handelt es sich um die Bestimmung des Schwefels (Phosphors) in organischen Körpern, so giebt man vor der Verbrennung etwas Wasser (10 g) in die Bombe; der Schwefel verbleibt alsdann als Schwefelsäure im Wasser.

Gabriel.

**Wirkung der Alkalimetalle auf Borsäure. Kritische Prüfung der Verfahren zur Darstellung amorphen Bors,** von Henry Moissan (*Compt. rend.* 114, 319—324). Die Einwirkung von Alkalimetall auf Borsäure (Gay-Lussac, H. Davy, Deville und Wöhler) erfolgt unter so starker Wärmeentwicklung, dass der grösste Theil des freiwerdenden Metalls sich mit dem überschüssigen Alkalimetall und mit dem Metall, aus welchem der Tiegel besteht, verbindet. Wird nun das Product mit Wasser und Salzsäure ausgezogen, so besteht der Rückstand nach dem Trocknen aus Bor, Bornatrium, Boreisen, Borwasserstoff, Borstickstoff und Borsäurehydrat: dies Gemisch bildet das sogenannte »amorphe Bor«. (Vergl. das folgende Referat.)

Gabriel.

**Zur Darstellung des amorphen Bors** wird nach Henry Moissan (*Compt. rend.* 114, 392—397) Magnesiumpulver (70 g) mit Borsäure (210 g) erhitzt. Das Product, ein Gemenge von Magnesiumborat, Bormagnesium und Bor befreit man durch Waschen mit Säuren von Magnesiumborat und grösstentheils auch von Bormagnesium; den Rest des letzteren entfernt man durch Umschmelzen mit Borsäure. Das so bereitete braune, amorphe Bor enthält nur noch etwas Borstickstoff. Will man die Entstehung des letzteren ausschliessen, so muss man die Operation im Wasserstoffstrome oder in einem mit Titansäure ausgeschlagenen Tiegel vornehmen. Das so gewonnene kastanienbraune Präparat enthält neben 99.2—99.60 pCt.<sup>1)</sup> Bor nur Spuren von Silicium, Eisen und Magnesium.

Gabriel.

**Ueber einige Eigenschaften der Wismuthsäure,** von G. André (*Compt. rend.* 114, 359—360). Bei dem Versuche, die Wismuthsäure (*diese Berichte* XXV, Ref. 101) durch Kochen mit Kalilauge in  $\text{KBiO}_3$  zu verwandeln, wurde ein Product erhalten, welches annähernd der Formel  $4\text{HBiO}_3 \cdot \text{KBiO}_3$  entsprach. — Bei längerem Einleiten

<sup>1)</sup> Im Original steht 92,60.

von Chlor in eine heisse, concentrirte Kalilauge, in welcher Wismuthoxyd suspendirt war, erhielt Verf. ein violetschwarzes Product: nach dem Trocknen und Auswaschen mit Salpetersäure war es grau geworden und hatte (in zwei Fällen) die Zusammensetzung  $2\text{HBiO}_3 \cdot \text{Bi}_2\text{O}_5$ . — Bei der Darstellung von Wismuthsäure aus Bromwismuth, Brom und Kali oder aus Wismuthoxyd, Chlor und Kali entsteht durch anhaltendes Auswaschen eine bleibende Emulsion: wird die letztere mit verdünnter Salpetersäure gelinde erwärmt, so fällt ein brauner Niederschlag, der, bei  $100^\circ$  getrocknet, der Formel  $\text{Bi}_2\text{O}_5$  oder wahrscheinlicher  $\text{HBiO}_3 \cdot \text{Bi}_2\text{O}_5$  entspricht.

Gabriel.

**Ueber ein Kohlenstoffbaryum**, von Maquenne (*Compt. rend.* 114, 361—362). Aehnlich wie mit Stickstoff (Maquenne, *diese Berichte* XXV, Ref. 103 u. 188) verbindet sich Baryum mit Kohlenstoff. Wird nämlich 20procentiges Baryumamalgam mit ausgeglühter Retortenkohle im Wasserstoffstrome erhitzt, so findet bei Rothgluth eine heftige Reaction statt; das entstandene graue, gefrittete Product enthält Acetylenbaryum,  $\text{BaC}_2$ , da es, mit Wasser übergossen, Acetylen entwickelt. (Acetylencaesium ist von Wöhler beschrieben worden.)

Gabriel.

**Ueber die Löslichkeit des Tricalcium- und Dicalciumphosphates in Phosphorsäurelösungen**, von H. Causse (*Compt. rend.* 114, 414—417). Die Versuche, welche mit Phosphorsäurelösungen verschiedenen Gehaltes angestellt worden sind, haben ergeben, dass — auf gleiche Säuremenge bezogen — die Umwandlung des Tricalciumphosphates in Monocalciumphosphat am reichlichsten stattfindet, wenn die Lösung 10procentige Phosphorsäure enthält, während die Umwandlung des Dicalcium- in Monocalciumphosphat ihr Maximum erreichte bei Anwendung einer 5procentigen Phosphorsäurelösung. Das Tricalciumphosphat löst sich in der Säurelösung viel reichlicher als das Dicalciumsalz. Verfasser hat ferner den Einfluss der Temperatur auf die Löslichkeit studirt.

Gabriel.

Das specifische Gewicht der Gespinnstfasern hat Léo Vignon (*Compt. rend.* 114, 424—425) bestimmt unter Anwendung der hydrostatischen Waage, indem er die Fasern statt in Wasser in reines Benzol eintauchte und dann zur Entfernung der anhaftenden Luft das Ganze in einem luftverdünnten Raume (50 mm Quecksilberdruck) 5—10 Minuten lang verweilen liess. Es ergaben sich folgende Zahlen: Baumwolle 1.50, Wolle 1.30, französische Rohseide 1.33, Trama-seide 1.32, entschälte Seide 1.34. Die theilweise entschälte Seide (souple) und die völlig entschälte, abgekochte Seide erhöhen ihr spec.

Gewicht durch Beschweren mit Tannin auf 1.37, durch Beschweren mit Zinn auf 1.94 resp. 2.01 und durch gleichzeitiges Beschweren mit beiden Mitteln auf 1.66 resp. 1.60.

Gabriel.

**Ueber Carbonyle des Eisens**, von L. Mond und C. Langer (*Chem. Soc.* 1891, I, 1090—1093). Ferropentacarbonyl,  $\text{Fe}(\text{CO})_5$ , gewinnt man auf folgende Weise: Fein vertheiltes, durch gelindes Glühen von Eisenoxalat im Wasserstoffstrom hergestelltes Eisen wird bei gewöhnlicher Temperatur mit Kohlenoxyd behandelt in der Weise, dass das eine Ende des das Eisen enthaltenden Rohrs geschlossen wird, während das andere Ende mit dem Kohlenoxydgasometer verbunden bleibt. Nachdem die Absorption 24 Stunden gedauert hat, wird im Strom des Kohlenoxyds bei etwa  $120^\circ$  destillirt und, sobald nichts mehr übergeht, die Absorption bei gewöhnlicher Temperatur von Neuem eingeleitet, dann wieder destillirt und dieser Prozess häufig wiederholt. Von 100 g Eisen wird bei einer Destillation etwa 1 g Ferropentacarbonyl erhalten. Durch Anwendung eines Druckes von 10 Atm. wird die Ausbeute nicht gesteigert. Ferropentacarbonyl ist eine etwas zähe, schwach gelbe, nur im Dunkeln haltbare Flüssigkeit, vom spec. Gew. 1.4664 bei  $18^\circ$ , bezogen auf Wasser von derselben Temperatur, Sdp.  $102.8^\circ$  unter 749 mm Druck, bei  $-21^\circ$  zu nadel-förmigen Krystallen erstarrend, löslich in Alkohol, Aether, Benzol, Petroleum. An der Luft zersetzt sich das Ferropentacarbonyl allmählich unter Abscheidung von Eisenoxyd. Bei  $180^\circ$  zerfällt der Dampf vollkommen in Eisen und Kohlenoxyd. Die Dampfdichte wurde in dem mit Wasserstoff gefüllten V. Meyer'schen Apparat im Xylobad zu 6.4 und 6.5 gefunden (berechnet 6.7). Von verdünnten Mineralsäuren wird das Ferropentacarbonyl bei gewöhnlicher Temperatur nicht angegriffen, von conc. Salpetersäure, von Chlor- und Bromwasser aber leicht zersetzt; von alkoholischen Laugen wird es langsam zersetzt. Aus einer alkoholischen Lösung fällt Quecksilberchlorid einen krystallinischen, Eisenkohlenoxyd, Quecksilber und Chlor enthaltenden Niederschlag. Wird Ferropentacarbonyl in geschlossenem Rohr dem Licht ausgesetzt, so scheiden sich innerhalb mehrerer Stunden unter Bildung von Kohlenoxyd goldglänzende Krystalle von Diferroheptacarbonyl,  $\text{Fe}_2(\text{CO})_7$ , aus, welches noch näher untersucht werden soll.

Schotten.

**Ueber Fünffach-Schwefelantimon**, von Th. Wilm (*Zeitschr. für analyt. Chem.* 30, 428—446). Sämmtliche auf verschiedene Weise und aus verschiedenen Antimonpräparaten dargestellten Antimonpentasulfide, sowie der technische Goldschwefel, stimmen ihrer Zusammensetzung nach mehr oder weniger genau mit der von der Theorie für die Verbindung  $\text{Sb}_2\text{S}_5$  verlangten überein. Bei der

Fällung von Antimonpentasulfid durch Schwefelwasserstoff aus sauren Lösungen mengt sich dem Niederschlage wenig oder gar kein Schwefel bei; eher geschieht dies in geringem Grade bei der Fällung des Sulfids durch Säuren aus der Lösung eines Antimonsulfosalzes. Das Verhalten des Fünffach-Schwefelantimons gegen Schwefelkohlenstoff in der Kälte oder in der Wärme ist höchst verschieden, je nach den Bedingungen, unter denen das betreffende Präparat erhalten wurde. In vielen Fällen zieht Schwefelkohlenstoff so viel Schwefel aus, dass der extrahirte Rückstand fast reines Trisulfid darstellt, in selteneren Fällen bleibt eine Verbindung von der Zusammensetzung  $Sb_2S_4$  zurück oder eine Verbindung mit noch weniger Schwefel als dem Trisulfid entspricht. Der extrahirbare Schwefel beträgt 3.5 bis 13.8 pCt. Frisch gefälltes, noch feuchtes Antimonpentasulfid verliert beim Behandeln mit kaltem Schwefelkohlenstoff schon einen Theil seines Schwefels; deshalb erscheint die Bestimmung des Antimons als Antimonpentasulfid, das mit Schwefelkohlenstoff gewaschen wurde, nicht zulässig. Die Antimonpentasulfide sind beim Trocknen auf  $110^\circ$  nicht beständig, sondern unterliegen unter Gewichtsverlust einem Oxydationsprocess.

Mylus.

**Beiträge zur Charakteristik der alkalischen Erden und des Zinkoxyds**, von G. Brügelmann (*Zeitschr. für analyt. Chem.* 30, 579—580). Es werden einige Berichtigungen hinsichtlich der früheren Beobachtungen (*diese Berichte* XXIII, Ref. 383 und 410) mitgetheilt; Barythydrat liefert nur bei dem Erhitzen in Platintiegeln reines Baryumoxyd; die Präparate, welche mit Hilfe von Thon- oder Graphittiegeln in krystallisirter Form gewonnen werden, sind wesentlich mit unlöslichen Stoffen verunreinigt; die frühere Annahme, dass der Baryt dimorph sei, wird damit hinfällig, und ebenso das, was von der katalytischen Wirkung des Platins gesagt ist.

Mylus.

**Studien über die moleculare Dissymmetrie**, von Ph. A. Gnye (*Ann. Chim. Phys.* [6] 25, 145—226). I. Abhandlung. Ausführliche Darlegung der vom Verfasser schon früher (siehe *diese Berichte* XXIII, Ref. 383) entwickelten Anschauungen und Gesetze nebst experimenteller Begründung.

Scheruel.

**Einwirkung der Kohlensäure auf die Lösungen der Salze starker Säuren. Absorptiometrische Versuche**, von H. Setchenow (*Ann. Chim. Phys.* [6] 25, 226—270). Das Ergebniss aller mitgetheilten Versuche wird am Schlusse in folgenden Sätzen zusammengefasst: Eine Salzlösung als Kohlensäure absorbirendes Mittel lässt sich als eine äusserst schwache chemische Verbindung des Wassers mit dem Salze betrachten, welches sich von Beginn der Auflösung an in dem Zustande der Dissociation befindet, deren Verlauf bestimmt

wird durch die Affinitäten zwischen seinen Componenten und dem Wasser. Weil die Anziehungen zwischen Wasser, dem gelösten Salze und der Kohlensäure Grössen derselben Ordnung sind, so reagirt die letztere auf beide Bestandtheile der Lösung zugleich, indem sie deren wechselseitige Affinitäten zu überwinden strebt. (Vergl. auch *diese Berichte* XXII, Ref. 530.)

Schertel.

**Die Chlorindustrie**, von A. Reychler (*Monit. scientif.* [4] 5, 1249). Verfasser giebt auf Grund von Laboratoriumsversuchen eine Kritik der Prozesse von Dunlop, Welden, de Wilde und Reychler mit Vorschlägen zur Verbesserung.

Schertel.

**Die spezifische Wärme des Aluminiums**, von J. W. Richards (*Chem. News* 65, 97). Mit einer Probe, welche 99.93 pCt. Aluminium, 0.07 pCt. Silicium und eine Spur Eisen enthielt, wurde die spezifische Wärme bei  $0^{\circ} = 0.2220$ , bei  $20^{\circ} = 0.2240$ , bei  $100^{\circ} = 0.2320$ , bei  $625^{\circ}$  (Schmp.)  $= 0.2845$  gefunden. Die mittlere spezifische Wärme zwischen  $0^{\circ}$  und  $100^{\circ}$  ergibt sich zu 0.2270 und somit die Atomwärme:  $0.227 \times 27.02 = 6.13$ .

Schertel.

**Ueber Trihalide des Cäsiums**, von H. L. Wells. **Krystallographie derselben**, von S. L. Penfield (*Americ. J. of science* [3] 48, 17—32). Wenn Cäsiumchlorid in concentrirter Lösung mit Brom versetzt wird, entsteht ein glänzend gelber Niederschlag, der beim Erwärmen sich löst und durch Abkühlung in grossen gelbrothen Krystallen von der Formel  $\text{CsClBr}_2$  wieder sich ausscheidet. Auf ähnliche Weise wurden folgende Verbindungen in Krystallen erhalten:  $\text{CsJ}_3$ , glänzend schwarz, Schmp.  $210^{\circ}$ ,  $\text{CsBrJ}_2$ , dunkel rothbraun, Schmp.  $208^{\circ}$ ;  $\text{CsBr}_2\text{J}$ , dunkel kirschroth, Schmp.  $246^{\circ}$ ;  $\text{CsClBrJ}$ , gelblich roth, Schmp.  $238^{\circ}$ ;  $\text{CsBr}_3$ , gelblich roth;  $\text{CsClBr}_2$  ebenso;  $\text{CsCl}_2\text{J}$ , in einer orthorhombischen, tief orangefarbenen und einer rhomboëdrischen, hell orangefarbenen Varietät, Schmp.  $238^{\circ}$ ;  $\text{CsCl}_2\text{Br}$ , glänzend gelb. Die jodhaltigen Verbindungen sind an der Luft sehr beständig, die übrigen nur bei Abschluss der Luft. Die jodfreien Trihalide können aus Wasser und einer Mischung von Alkohol und Wasser ohne Zersetzung krystallisirt werden; die jodhaltigen erleiden auch durch Alkohol keine Zersetzung,  $\text{CsBrJ}_2$  wird durch Wasser vollständig zersetzt. Erhitzen über den Schmelzpunkt hinaus führt gleichfalls zur Zersetzung. Versetzt man die Lösung von Cäsiumchlorid mit 1 Atom Jod und leitet man sodann in die bis nahe zum Sieden erhitze Lösung Chlor bis zur Lösung des Jodes, so krystallisirt beim Erkalten die rhomboëdrische Modification; hat man einen Ueberschuss von Chlor angewendet, so erhält man die Verbindung  $\text{CsCl}_4\text{J}$ . Die Trihalide des Cäsiums krystallisiren orthorhombisch und sind isomorph. Nach dem Verfasser sind diese Verbindungen entweder als

Doppelsalze zu betrachten, in welchen das Halogen mit dem höchsten Atomgewichte dreiatomig wirkt, also z. B.  $\text{Cs} - \text{Br} < \frac{\text{X}}{\text{X}}$ , und mit dem gleichfalls orthorhombischen Doppelsalze  $\text{CsJ} \cdot \text{AgJ}$  vergleichbar, oder man hat in denselben, einem von Remsen (*diese Berichte* XXII, Ref. 537) ausgesprochenen Gedanken folgend, eine bivalent wirkende Gruppe zweier Halogene anzunehmen, also z. B.  $\text{Cs} - (\text{BrJ}) - \text{J}$ .

Schertel.

**Einfache Form eines Apparates für einen üblichen Vorlesungsversuch**, von W. A. Noyes (*Americ. Chem. J.* 13, 553). Der Apparat dient zum Beweise, dass das Volum der schwefligen Säure dem Volumen des bei der Verbrennung gebundenen Sauerstoffes gleich ist.

Schertel.

**Hypothetisches Mangantetrachlorid**, von Spencer U. Pickering (*Philosoph. Magaz.* 33, 284). Der Autor wendet sich gegen Angaben von Vernon und hält seine früheren Ansichten bezüglich der Zusammensetzung des höheren Chlorids des Mangans ( $\text{Mn}_2\text{Cl}_6$ ) aufrecht.

Will.

---

## Organische Chemie.

**Umwandlung aromatischer Amine in chlorirte Kohlenwasserstoffe**, von Prud'homme und C. Rabaut (*Compt. rend.* 114, 362 bis 364). Nach Möhlau werden die Nitrats aromatischer Amine durch Zinkstaub und Salzsäure zu Diazosalzen reducirt und nach Sandmeyer gehen Diazosalze durch Kupferchlorür in chlorirte Kohlenwasserstoffe über. Verfasser hat beide Verfahren combinirt: er erwärmt nämlich eine Lösung von Anilinnitrat mit salzsaurer Kupferchlorürlösung und destillirt, wenn nicht mehr Stickstoff und nitroäe Gase entweichen, mit Dampf; dabei geht Chlorbenzol über. Ausserdem bildet sich *p*-Dichlorbenzol, dessen Entstehung auf die Bildung von *p*-Phenylendiamin (resp. dessen Diazosalz) bei der Reduction des Anilinnitrates mit Kupferchlorür zurückzuführen ist. Aehnlich dem Kupferchlorür wirkt Chromchlorür, aber nicht Eisen- und Zinnchlorür.

Gabriel.

**Die synthetische Herstellung geschlossener Kohlenstoffketten**. Die Einwirkung von Aethylbromid auf die Natriumverbindungen der Aethylester der Acetyl- und Benzoylessigsäure, von R. Marshall und W. H. Perkin jun. (*Chem.*