

Referate

(zu No. 11; ausgegeben am 22. Juni 1891.)

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Aenderung des Schmelzpunkts mit dem Druck, von B. C. Damien (*Compt. rend.* 112, 785). Die Beobachtungen des Verfassers über die Aenderungen des Schmelzpunktes verschiedener organischer Substanzen bei Drucken bis zu 200 Atm. lassen sich durch eine parabolische Gleichung darstellen, welche anzeigt, dass der Schmelzpunkt bei einem gewissen Drucke ein Maximum erreicht und darüber hinaus mit steigendem Druck wieder abnimmt. Bei mehreren der untersuchten Substanzen liegt der betreffende Druck noch in den Grenzen der Versuche, für Naphtylamin z. B. bei 83 Atm. Es konnte also das Maximum des Schmelzpunktes und das An- und Absteigen zu beiden Seiten desselben direkt beobachtet werden. Nach der Theorie muss die Erscheinung damit zusammenhängen, dass bei den betreffenden Drucken das spec. Volum der festen und der geschmolzenen Substanz noch gross wird, während bei ansteigendem Schmelzpunkt der feste, bei absteigendem der flüssige Körper kleineres Volum besitzt. Das verschiedenartige Verhalten, welches man bisher nur an verschiedenen Stoffen (z. B. Wallrath einerseits, Eis anderseits) kannte, lässt sich also auch an einem und demselben Stoffe beobachten, wenn die Aenderungen der Drucke gross genug sind.

Horstmann.

Calorimetrische Untersuchungen über das Platinchlorid und seine Verbindungen, von L. Pigeon (*Compt. rend.* 112, 791). Verfasser bestimmte $(\text{Pt Cl}_4, \text{Aq}) = + 19.6 \text{ Cal.}$ $(\text{Pt Cl}_4 + 4 \text{H}_2\text{O}, \text{Aq}) = - 1.7 \text{ Cal.}$ $(\text{Pt Cl}_4, \text{Aq}) = + 79.7 \text{ Cal.}$

Horstmann.

Ueber einige calorimetrische Daten, von Berthelot (*Compt. rend.* 112, 829). Die Asparaginsäure, die nach der Formel $\text{C}_2 \text{H}_3 (\text{NH}_2)(\text{CO}_2 \text{H})_2$ zweibasisch sein sollte, giebt bei der Neutralisation mit dem ersten Na OH 13.0, mit dem zweiten 3.5 Cal. Die Gegen-

wart der Amidogruppe beeinflusst also die Säurefunction ähnlich wie in der Amidoessigsäure, deren Neutralisationswärme gleichfalls nur 3 Cal. beträgt. — Das Chlorid der Malonsäure $C_3H_2O_2Cl_2$ entwickelt bei der Auflösung in Wasser 44.5 Cal., d. h. etwa doppelt soviel als Chlorid der Essigsäure. — Ferner werden einige calorimetrische Beobachtungen über die isomeren Tartrate mitgetheilt.

Horstmann.

Dissociation des Amylenbromhydrats unter schwachen Drucken, von G. Lemonie (*Compt. rend.* 112, 855). In einer ersten Versuchsreihe unter gewissem Druck findet Verfasser die bekannten Resultate von Wurtz in allen wesentlichen Punkten bestätigt. Die Dichte des Amylenbromhydrats (Sdp. 105°) erscheint bei 150° noch normal, fällt zwischen 175° und 190° sehr rasch ab und nähert sich alsdann dem halben Werthe. Verfasser suchte durch längeres Erhitzen dem Gleichgewichtszustand möglichst nahe zu kommen, wodurch seine Zahlenwerthe im Allgemeinen etwas kleiner geworden sind als diejenigen von Wurtz. — Zwei weitere Versuchsreihen unter Drucken von $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{10}$ Atm. ergaben, dass durch Verminderung des Drucks die Dissociation befördert wird. Unter $\frac{1}{10}$ Atm. ist die Dichte schon bei 100° kleiner als die normale, und die Dissociationsgrenze verläuft durchaus niedriger als diejenige unter 1 Atm. Auf eine theoretische Discussion der Resultate geht der Verfasser noch nicht ein.

Horstmann.

Thermische Untersuchung der zweibasischen organischen Säuren mit einfacher Function, von G. Massol. **Bemerkungen zu vorstehender Mittheilung**, von Berthelot. (*Compt. rend.* 112, 1062). Wenn man die Neutralisationswärme zweibasischer Säuren auf den festen Zustand bezieht, so findet man für das erste Aequivalent stets grösseren Wärmewerth als für das zweite, auch wo im gelösten Zustand das umgekehrte stattfindet, (z. B. bei der Oxalsäure, Malonsäure, Schwefelsäure u. s. w.) Der Unterschied beruht nach der Ansicht des Verfassers nicht auf unsymmetrischer Structur, sondern auf dem gegenseitigen Einfluss der aciden Gruppen.

Horstmann.

Ueber die Löslichkeit von Salzen im Wasser, I. von W. Nicol. (*Phil. Mag.* 81, 369). Verfasser hat Versuche angestellt über die Löslichkeit eines Salzes in Lösungen eines anderen von wechselnder Concentration. Die Beobachtungen erstrecken sich über Combinationen von NaCl, KCl, $NaNO_3$ und KNO_3 . Die Resultate sind in Formeln und Curven zusammengefasst.

Horstmann.

Die Constanz der Dissociationsspannung, von J. L. Andreae (*Zeitschr. physikal. Chem.* VII, 241). Nach den bisherigen Beobachtungen erscheint es noch nicht völlig ausgeschlossen, dass die Dissociationsspannung der Krystallwasserbindungen ausser einer

sprungweisen Aenderung bei gewissen Zusammensetzungen noch eine kleine continuirliche Abnahme bei jedem Verlust von Krystallwasser erfährt. Um die Frage endgültig zu entscheiden, schloss Verfasser Proben eines Salzes mit verschiedenem Wassergehalte in einen gemeinsamen (luftleeren) Raum ein und untersuchte mittelst der Wage, ob eine Probe an die andere Wasser abgebe oder nicht. Als z. B. Chlorstrontium von der Zusammensetzung $\text{Sr Cl}_2, 5.8\text{H}_2\text{O}$ zusammengebracht wurde mit Proben, die 5.0 oder bei wochen- und monatelangen Beobachtungen $2.6\text{H}_2\text{O}$ enthielten, zeigte sich keine Aenderung des Gewichts beider Proben. Betrug aber der Wassergehalt der zweiten Probe nur 1.65, oder nur $0.6\text{H}_2\text{O}$, so entzog dieselbe der ersten Probe Wasser, und zwar so lange, bis die Zusammensetzung auf $\text{Sr Cl}_2, 2\text{H}_2\text{O}$ gestiegen war; oder bei anderem Mengenverhältniss, bis die wasserreichere Verbindung auf die gleiche Zusammensetzung gekommen war. Alsdann blieb das Gewicht der Proben wieder unverändert. Es geht daraus unzweideutig hervor, dass die Dissociationsspannung bei der Zusammensetzung $\text{Sr Cl}_2, 2\text{H}_2\text{O}$ eine sprungweise Aenderung erfährt, dass sie aber unter- und oberhalb dieser Grenze unabhängig von dem Wassergehalte ist. — Dieselben Resultate ergaben die Beobachtungen an Kupfersulfat und an Natriumcarbonat. Durch besondere Versuche, zum Theil nach der statischen Methode mittelst des Differentialtentimeters angestellt, wurde ausserdem constatirt, dass die Gleichheit der Spannung zweier Salzproben, die bei einer Temperatur besteht, auch bei anderen Temperaturen bestehen bleibt.

Horstmann.

Beiträge zur Bestimmung von Affinitätscoefficienten [V. Abhandlung], von M. Conrad und C. Brückner (*Zeitschr. physikal. Chem.* VII, 274). Die Einwirkung von Alkyljodiden auf die Natriumverbindungen des Phenols und der Kresole wurde in früher beschriebener Weise untersucht. Es konnte dadurch bewiesen werden, dass Methylalkohol als Lösungsmittel gegenüber dem Aethylalkohol eine deutlich verzögernde Wirkung auf die Reaktionsgeschwindigkeit ausübt, und dass die Stellung der Methylgruppe zum Hydroxyl in den Kresolen die Geschwindigkeit deutlich beeinflusst.

Horstmann.

Beiträge zur Bestimmung von Affinitätscoefficienten [VI. Abhandlung], von M. Conrad und C. Brückner (*Zeitschr. physikal. Chem.* VII, 283). Die Abhandlung bezieht sich auf die Geschwindigkeit der Verläufe der Acetessigsäuresynthesen. Die Resultate der an interessanten Einzelheiten reichen Arbeit lassen sich in kurzem Auszuge kaum zusammenfassen.

Horstmann.

Ueber die Löslichkeit einiger Stoffe in Gemischen von Wasser und Alkohol, von G. Bodländer (*Zeitschr. physikal. Chem.* VII, 308). Aus den Beobachtungen von Scheibler über die Löslichkeit des

Rohrzuckers in Alkohol-Wassermischungen geht bei angemessener Berechnung hervor, dass das Lösungsvermögen des Wassers für Rohrzucker durch Alkoholzusatz vermindert wird, und zwar in steigendem Maasse mit zunehmender Alkoholmenge. Verfasser discutirt verschiedene Erklärungen der Erscheinung und bleibt bei der Annahme stehen, dass das geringe Lösungsvermögen durch die Ausbreitung des Lösungsmittels in einem grösseren Raum bedingt sei. Aus dieser Annahme leitet er den Satz ab, dass das Verhältniss der Menge des Wassers zu gleichem Volumen der Lösung zur Kubikwurzel der gelösten Stoffe constant sein müsse, was die Versuche annähernd bestätigen. Einige eigene Versuchsreihen über die Löslichkeit von Salzen in Alkohol-Wassergemischen führen zu denselben Beziehungen. Horstmann.

Zur Praxis der Gefrierpunktmethode, von E. Beckmann (*Zeitschr. physikal. Chem.* VII, 323). Die werthvollen Bemerkungen der Verfasser müssen im Originale nachgesehen werden. Horstmann.

Ueber die Abspaltungsgeschwindigkeit von Chlorwasserstoff aus Chlorhydrinen und ihre Beziehung zur stereochemischen Constitution, von W. P. Evans (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* VII, 337). Die relative Geschwindigkeit, mit welcher sich aus einigen Chlorhydrinen durch Chlorwasserstoffabspaltung unter dem Einfluss von Kalilauge Oxyde bilden, kann nach des Verfassers Messungen durch folgende Zahlen ausgedrückt werden:

Temperatur:	24.5°	34°	43.5°
Aethylenchlorhydrin	1	2.8	7.5
Monomethyläthylenchlorhydrin .	7	20	45
Dimethyläthylenchlorhydrin . .	250	680	1600
Trimethyläthylenchlorhydrin . .	280	720	1360
α -Dichlorhydrin	110	320	970
β -Dichlorhydrin	45	80	140
Trimethylenchlorhydrin	—	—	0.03

Diese Zahlen werden in Zusammenhang gebracht mit den stereochemischen Formeln, die man nach Wislicenus' Grundsätzen für die betreffenden Verbindungen ableiten kann. Aus diesen Formeln schliesst der Verfasser, indem er voraussetzt, dass die Geschwindigkeit der Oxydbildung durch grössere Nähe von Cl und OH beschleunigt werden müsse, dass das Trimethylenchlorhydrin am langsamsten reagiren solle, das Aethylenchlorhydrin langsamer als das Monomethyläthylenchlorhydrin und dieses wiederum langsamer als das Dimethyläthylenchlorhydrin, endlich α -Dichlorhydrin rascher als β -Dichlorhydrin. Aus der Tabelle geht hervor, dass diese Folgerungen bestätigt werden.

Horstmann.

Ueber die Löslichkeit von Salzgemischen in Wasser, von G. Bodländer (*Zeitschr. für physikal. Chemie* VII, 358). Aus seinen Versuchen mit den Chloriden und Nitraten von Natrium und Kalium schliesst der Verfasser, dass die Löslichkeit eines Salzes in Wasser durch die Gegenwart eines zweiten Salzes, welches als chemisch indifferent angesehen werden kann, in derselben Weise beeinflusst wird, wie durch die Gegenwart von Alkohol (siehe das Referat über eine vorangehende Arbeit des Verfassers weiter oben).
Horstmann.

Ueber die Ausdehnung der Flüssigkeiten durch die Wärme, von E. Heilborn (*Zeitschr. für physikal. Chemie* VII, 367). Verfasser gelangt durch seine theoretischen Betrachtungen zu der Formel: $V_t = 1/(1 - \lambda t - \mu t^2 - \nu t^3)^3$ und freut sich, dass dieselbe die Volumänderungen verschiedener Flüssigkeiten mit der Temperatur befriedigend darstellt, wenn man die Constanten λ , μ und ν vermittelst der Methode der kleinsten Quadrate bestimmt.
Horstmann.

Verhandlungen über die Theorie der Lösungen (*Zeitschr. für physikal. Chemie* VII, 378). Aus dem Berichte über die Versammlung der British Association 1890 zu Leeds werden Vorträge und Bemerkungen zur Theorie der Lösungen von Pickering, Gladstone, Walker, Ramsay, Armstrong, Fitzgerald, Oliver Lodge, Ostwald, van 't Hoff, Shaw mitgeteilt, nebst einem Nachwort von W. Ostwald.
Horstmann.

Untersuchungen über die Dampfdrucke homologer Verbindungen I, von G. C. Schmidt (*Zeitschr. für physikal. Chemie* VII, 433). Das von Dalton ausgesprochene Gesetz, wonach die Dampfspannung verschiedener Flüssigkeiten in gleicher Entfernung vom Siedepunkte gleichbleiben solle, ist bekanntlich sicher nicht allgemein gültig. Es schien jedoch dem Verfasser nicht ausgeschlossen, dass es innerhalb gewisser Körperklassen (homologe Reihe) dennoch Gültigkeit besitze. Die vorhandenen Beobachtungen gestatten dies noch nicht mit Sicherheit zu entscheiden, da auch die anscheinend zuverlässigsten Beobachter stark von einander abweichende Resultate angeben. Verfasser führte daher eine freie sorgfältige Untersuchung zunächst über die Fettsäuren von der Ameisensäure bis zur Valeriansäure aus. Bezüglich der befolgten Methoden und der numerischen Resultate darf auf die Abhandlung verwiesen werden. Es ergab sich daher in der That für die homologen Fettsäuren, dass die Dalton'sche Regel mit grosser Genauigkeit zwischen Drucken von 760 bis hinab zu 10 mm gültig ist. — Weitere Versuche über die homologen Alkohole werden in Aussicht gestellt.
Horstmann.

Ueber die Lösungen von Doppelsalzen, von J. E. Trevor (*Zeitschr. für physikal. Chemie* VII, 468). Einige Versuche mit Kaliumkupfersulfat, welche die Ostwald'sche Theorie bestätigen und Rüdorff's Annahme, dass dieses Doppelsalz in Lösung unzersetzt bestehe, widerlegen sollen. Horstmann.

Bestimmung des Moleculargewichtes einiger Metalle, von G. Meyer (*Zeitschr. für physikal. Chemie* VII, 477). Unter der Annahme, dass die elektromotorische Kraft eines Elementes: concentrirtes Amalgam | Lösung eines Salzes des betreffenden Metalles | verdünntes Amalgam — durch die Differenz des osmotischen Druckes des Metalles in den Quecksilberlösungen bedingt sei, zieht der Verfasser aus jenen Versuchen den Schluss, dass die Metalle Zn, Cd, Pb, Sn, Cu und Na in Quecksilberlösung bei gewöhnlicher Temperatur einatomig sind. Horstmann.

Ueber die Einwirkung der Temperatur auf die Explosionsgrenzen brennender Gasmische, von J. Roszkowski (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* VII, 485). Explosive Gasmischungen vertragen bei erhöhter Temperatur stärkere Verdünnung mit indifferenten Bestandtheilen, ohne ihre Entzündlichkeit einzubüssen. Diese Abhängigkeit der Entzündungsgrenze von der Temperatur zu ermitteln, hat der Verfasser zum Gegenstand einer ausgedehnten Untersuchung gemacht, deren Resultate hier mitgetheilt werden. Horstmann.

Eine Folgerung aus der Theorie gasähnlicher Lösungen, von O. Masson (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* VII, 500). Populäre theoretische Betrachtungen, welche die Analogie zwischen Lösung und Verdampfung bis zu dem kritischen Zustande verfolgen. Horstmann.

Einige Ideen über Lösung, von W. Ramsey (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* VII, 511). An die vorangehende Mittheilung anknüpfend stellt Verfasser die Vermuthung auf, dass der Zusammenhang zwischen der Menge eines gelösten Stoffes und dem osmotischen Druck durch eine ähnlich gekrümmte Curve dargestellt werden kann, wie sie von Andrews für die Zustandsgleichung der Kohlensäure angenommen worden ist. Durch übersättigte Lösungen würden alsdann Punkte dieser Curve realisirt sein, die nicht stabilen Zuständen entsprechen. Horstmann.

Notiz über die Adhäsion beim Gefrierpunkt, von F. Wald (*Zeitschr. für physikal. Chem.* VII, 514). Verfasser stellt die Frage, ob Eis von Wasser benetzt werde oder nicht, und weist auf die theoretischen Folgen dieses Umstandes hinsichtlich der Dampfspannung hin. Horstmann.

Ueber die Verbrennungs- und Bildungswärme gechlorter Verbindungen, von Berthelot und Matignon (*Compt. rend.* 112, 1102). Um bei der Verbrennung chlorhaltiger Verbindungen zu einem wohl definirten Endzustand zu gelangen, bringen die Verfasser eine angemessene Menge Wasser, welches arsenige Säure gelöst enthält, in die calorimetrische Bombe. Alles Chlor wird dadurch als gelöster Chlorwasserstoff erhalten. Nach diesem Verfahren sind folgende Verbrennungswärmen bestimmt. Die Angaben gelten für je ein Moleculargewicht bei constantem Druck.

Benzoldichlorid, $C_6H_4Cl_2$	676.7 Cal.
Benzolperchlorid, C_6Cl_6	531.6 »
Perchloräthan, C_2Cl_6	131.2 »
Perchloräthylen, C_2Cl_4	181.8 »
Perchlormethan, CCl_4	58.8 »
Chloroform, $CHCl_3$	99.9 »

Der Substitutionsvorgang bei directer Einwirkung von Chlor, alle Körper gasförmig gedacht, würde darnach in allen Fällen ca. 30 bis 32 Cal. für jede Cl_2 ergeben, für die Benzolderivate etwas mehr.

Horstmann.

Thermische Daten über die Propionsäure und das Kalium- und Natriumsalz, von G. Massol (*Compt. rend.* 112, 1136). Verfasser bestimmte folgende Wärmewerthe:

Lösungswärme der Propionsäure +	0.62 Cal.
Neutralisationswärme mit KOH	12.95 »
» » NaOH	12.49 »
Lösungswärme von $KC_3H_5O_2$.	3.02 »
» » $NaC_3H_5O_2$.	3.05 »

Diese Daten sind identisch mit den entsprechenden für Essigsäure und Buttersäure.

Horstmann.

Löslichkeit einiger organischer Säuren in Methyl-, Aethyl- und Propylalkohol, von Timofejew (*Compt. rend.* 112, 1137). Verfasser stellt seine Resultate in folgenden beiden Tabellen zusammen:

I. Lösungswärme.

Substanz	Methylalkohol	Aethylalkohol	Propylalkohol
Oxalsäure wasserfrei .	— 0.87 Cal.	— 1.27 Cal.	— 1.88 Cal.
Oxalsäurehydrat . . .	— 5.21 »	— 5.56 »	— 6.60 »
Bernsteinsäure . . .	— 4.54 »	— 4.73 »	— 4.98 »
Benzoëssäure . . .	— 2.88 »	— 2.74 »	— 2.97 »
Zimmtsäure	— 3.80 »	— 3.70 »	— 3.79 »
Salicylsäure	— 2.51 »	— 2.06 »	— 2.56 »

II. Löslichkeit, ausgedrückt durch die Anzahl Moleküle des Lösungsmittels, die ein Molekül der Substanz zu lösen vermögen.

Substanz	Temperatur	Methylalkohol	Aethylalkohol	Propylalkohol
Oxalsäurehydrat	— 1°	7.75	9.65	15.4
» .	+ 20°	5.95	7.45	9.9
Bernsteinsäure .	— 1°	35.1	50.7	93
» .	+ 21.5°	19	27	41
Benzoëssäure . .	+ 3°	7.6	6.6	6.8
» . .	+ 21°	5.5	4.9	5.0
Zimmtsäure . .	0°	22.4	20.6	23.2
» . .	+ 19.5°	16	14.6	16
Salicylsäure . .	— 3°	10.6	8.3	8.8
» . .	+ 21°	6.9	5.6	6.1

Horstmann.

Ueber das Henry'sche Gesetz, von W. Nernst (*Göttinger Nachr.* 1891, 1). Verfasser entwickelt aus seiner bekannten Lösungstheorie einige Sätze bezüglich der Dampfspannung von Lösungen flüchtiger Substanzen und prüft dieselbe durch das Experiment. Es wird insbesondere gezeigt, dass Proportionalität zwischen der Concentration und der Siedepunktsänderung nur dann stattfindet, wenn der gelöste flüchtige Stoff als solcher nur als Gas gleiche Moleculargröße hat, während andernfalls alsbald starke Abweichungen zu Tage treten (z. B. bei Essigsäure in Benzollösung).

Horstmann.

Ueber die Affinitätsgrößen der Basen, von Eug. Lellmann und Herm. Gross [II. Abhandlung], (*Lieb. Ann.* 263, 286—299). Aus der vorliegenden Abhandlung, welche die Fortsetzung der in diesen Berichten XXIV, Ref. 107, mitgetheilten bildet, sei nur folgende Beobachtung hervorgehoben. Eine Anzahl von Basen (*o*- und *p*-Amidobenzoëssäure, *m*-Nitränilin, Thiohydantoïn) zeigen, wenn man sie nach der von den Verfassern angegebenen Methode prüft, mit steigender Verdünnung ihrer Lösungen eine Zunahme der Affinität; letztere wird erst constant bei genügender Concentration der Lösung.

Gabriel.

Reduction der Nitrate durch Sonnenlicht, von Emil Laurent (*Bull. de l'acad. royale des scienc. de Belgique* [3] 21, 337 bis 345). Wird eine sterilisirte Lösung von reinem Kaliumnitrat längere Zeit dem directen Sonnenlichte ausgesetzt, so lässt sich nach mehreren Tagen die Gegenwart von Nitrit nachweisen, während Proben derselben Lösung, die im Dunkeln aufbewahrt werden, keine

Reaction auf Nitrit geben. Das Wasser, welches zur Lösung des Nitrates gedient hatte, gab weder unbelichtet noch belichtet eine Reaction auf Nitrit. Bei einem weiteren Versuche wurde in mehreren Kolben nitritfreie Kaliumnitratlösung durch Einkochen auf die Hälfte des Volums sterilisirt und dann die lang ausgezogenen Kolbenhälse vor der Lampe zugeschmolzen. Eine Anzahl der Gefässe, welche alle luftleer gekocht waren und die Erscheinung des Wasserhammers zeigten, wurde im Dunkeln aufbewahrt, die anderen während zwei Monaten dem Sonnenlichte ausgesetzt. Sehr bald wurde in diesen das Geräusch des Wasserhammers schwächer wahrnehmbar und hörte zuletzt ganz auf. Man konnte aus denselben nach Beendigung des Versuches ein Gas auspumpen, welches sich als völlig reiner Sauerstoff erwies. Die Lösung reagirte alkalisch und gab die Reactionen der salpetrigsauren Salze. Die im Dunkeln aufbewahrten Lösungen gaben weder Gas ab, noch zeigten sie Reactionen der salpetrigen Säure. Unter dem Einfluss der Sonnenstrahlen entbindet also die Lösung eines Nitrates Sauerstoff, indem eine Reduction des Nitrates zu Nitrit stattfindet. Aus etwa 90 ccm einer 22 procentigen Lösung von Natriumnitrat waren 4.1 ccm Sauerstoff gewonnen worden, entsprechend der Bildung von 0.02528 g Natriumnitrit. Schertel.

Ueber allotropisches Silber, von M. Carey Lea, II. Theil; Beziehungen zwischen allotropischem Silber und dem Silber in Silberverbindungen (*Amer. J. of Science* [3], 41, 259—267; siehe diese Berichte XXIV, Ref. 296). Wie das allotropische Silber zeigen auch die Haloïdverbindungen des Silbers grosse Empfindlichkeit gegenüber den verschiedenen Energieformen. Springt der elektrische Funke durch ein mit Chlorsilber bekleidetes Papier über, so ist jeder Funke durch einen kleinen Kreis von violetter Farbe gekennzeichnet. Werden auf Jodsilberpapier mit einem Glasstabe Linien gezogen, so werden dieselben in allen Einzelheiten durch ein Entwicklungsbad sichtbar gemacht. Aehnlich verhält sich Jodsilber. Wird Bromsilberpapier unter Ausschluss von Licht drei Minuten lang auf 145° erwärmt, so schwärzt es sich rasch im Oxalatenwickler. Temperaturen unter 108° wirken kaum noch merkbar auf das trockene Salz. Wird aber gut ausgewaschenes Chlorsilber mit einigen Kubikcentimetern Wasser im Dunkeln einige Stunden auf etwa 100° erhitzt, so nimmt es allmählich violettbraune Farbe an. Auf Bromsilberpapier wurde mittels eines in verdünnte Schwefelsäure (1:1) getauchten Glasstabes geschrieben, das Papier mit Wasser abgewaschen und dann zehn Minuten in Wasser gelegt, welches eine Spur Ammoniak enthielt. Als man das Papier darauf in einen Entwickler brachte, erschienen die Schriftzüge dunkelbraun auf weissem Grunde. Verfasser weist darauf hin, dass Chlorsilber durch Belichtung nur zu Sub-

chlorid (oder Phtotochlorid), nicht aber zu metallischem Silber reducirt werde; so wird auch das allotropische Silber durch Licht nur auf die Zwischenstufe gebracht.

Schertel.

Die Zusammensetzung des Wassers nach Volum, von E. W. Morley (*Amerio. Journ. of Science* [3], 41, 220—232 und 276 288; *Chem. News* 68, 218). Die vom Verfasser in Angriff genommene Aufgabe, das Verhältniss der Atomgewichte von Sauerstoff und Wasserstoff zu ermitteln, begreift nach dem Arbeitsplane die Bestimmung des Verhältnisses der Dichten beider Gase und derjenigen der Volume, nach welchen sich die beiden verbinden. Als Ergebniss des letztgenannten Theiles der Arbeit wurde im Mittel von 20 eudiometrischen Versuchen gefunden, dass die beiden Gase im Verhältniss 1:2.0002 sich vereinigen. Das Mittel aus sieben Versuchen, in welchen Sauerstoff im Ueberschusse war, betrug 1:2.00023, das Mittel von dreizehn Versuchen, bei welchen Wasserstoff im Ueberschusse war, ebenfalls 1:2.00023. In die Einzelheiten dieser alle möglichen Fehlerquellen mit grösster Sorgfalt berücksichtigenden Arbeit einzugehen, wäre nur durch vollständige Wiedergabe des Textes und der Zeichnungen möglich.

Schertel.

Gasbeleuchtung mit Glühkörpern, von W. Mackean (*Soc. Chem. Ind. X*, 196—201). Die Leuchtkraft der bei Welsbach's System als Glühkörper verwandten seltenen Erden und der Mischungen derselben wird angegeben, ebenso die Abnahme der Leuchtkraft während 1000 Brennstunden.

Schertel.

Ueber die Lösung von Calciumcarbonat in kohlensaurem Wasser, von A. Irving (*Chem. News* 68, 192). Leitet man in Kalkwasser gewaschene Kohlensäure, so kann man während der Dauer der Fällung eine Temperatursteigerung beobachten, die auch während der folgenden Auflösung noch anhält. Von dem Niederschlage werden durch fortgesetztes Zuleiten von Kohlensäure nur etwa 30 pCt. gelöst. Der Rückstand zeigte sich unter dem Mikroskope in rhomboëdrischen Formen krystallisirt. Auch wenn die Kohlensäure unter höherem als Atmosphärendruck auf das Kalkwasser einwirkt, erfolgt weder vollständige Lösung, noch verschwindet die Trübung im Kalkwasser völlig. Die entgegenstehenden Angaben der Lehrbücher sind nach dem Verfasser ungenau oder falsch.

Schertel.

Die chemischen Vorgänge bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Metalle, von V. H. Veley (*Soc. Chem. Ind. X*, 204—206). Nach Versuchen des Verfassers löst mässig verdünnte Salpetersäure Kupfer, Silber, Quecksilber, Wismuth und Cadmium nur, wenn sie

salpetrige Säure enthält. Die Mengen der in der Zeiteinheit gelösten Metalle sind proportional dem Gehalte an salpetriger Säure. Werden der Salpetersäure geringe Mengen Harnstoff oder Kaliumchlorat zugesetzt, welche die Entstehung von salpetriger Säure verhindern, so erfolgt keine Lösung.

Schertel.

Die chemischen Vorgänge bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Blei, von V. H. Veley (*Soc. Chem. Ind.* X, 206—212). Blei wird sowohl von Salpetersäure als auch von salpetriger Säure angegriffen, weit energischer jedoch von einer Mischung beider, am stärksten von einer Mischung gleicher Gewichtstheile. Legierungen von Blei mit 5 pCt. und 10 pCt. Antimon erfuhren stärkeren Angriff als reines Blei.

Schertel.

Organische Chemie.

Ueber die Reduction von Trimethylgallamid und über Acetylgallamide, von Max Marx (*Lieb. Ann.* 263, 249—259). Hutchinson (*diese Berichte* XXIV, 173) hat gezeigt, dass die aromatischen Säureamide, welche (CO.NH_2) direct am Benzolkern enthalten, sich durch Natriumamalgam zu den entsprechenden Alkoholen reduciren lassen; Verfasser versuchte auf analogem Wege, aus Gallamid den Alkohol der Gallussäure zu gewinnen; der Versuch blieb erfolglos. Bessere Resultate wurden mit dem Trimethylgallamid erhalten; dagegen führten die Versuche mit Tri- und Tetraacetylgallamid zu keinem definitiven Resultate.

Trimethylgallamid, $(\text{CH}_3\text{O})_3 \cdot \text{C}_6\text{H}_2 \cdot \text{CONH}_2$, wird erhalten, indem man 1 Th. Gallamid in 6 Th. reinem, acetonfreiem Methylalkohol suspendirt, mit Jodmethyl (3 Mol.) zum Sieden erhitzt und allmählich mit einer Lösung von Kali (3 Mol.) in reinem Holzgeist versetzt; das Product krystallisirt aus verdünntem Alkohol in Säulen vom Schmp. 176—177° und liefert beim Verseifen mit Natronlauge die Trimethylgallussäure vom Schmp. 168—170° (Will, *diese Berichte* XXI, 2022). Werden 20 g Trimethylgallamid in 2 Liter Wasser und 600 cem Alkohol warm gelöst und dann bei Zimmertemperatur portionsweise mit 1 kg $2\frac{1}{2}$ procent. Natriumamalgam versetzt, wobei man die Flüssigkeit durch häufigen Zusatz von Schwefelsäure stets stark sauer hält, so krystallisirt (ca. 1 g) Hexamethoxybenzil $(\text{CH}_3\text{O})_3 \cdot \text{C}_6\text{H}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{CO} \cdot \text{C}_6\text{H}_2 (\text{OCH}_3)_3$ (aus Alkohol in gelben Nadeln vom