

Referate

(zu No. 6; ausgegeben am 8. April 1895).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Die Stellung des Magnesiums in dem genetischen System der Elemente, von C. T. Blanshard (*Chem. News* 70, 235). Es wird dargethan, dass Magnesium, obwohl es viele Analogieen mit der natürlichen Gruppe der Elemente Zn, Cd, Hg zeigt, doch in Rücksicht auf drei seiner physikalischen Kennzeichen, Atomvolum, Spectrum und die Volumwärme (W. Preyer, das genetische System der chemischen Elemente) als erstes Glied der Seitenkette, welche Ca, Sr und Ba einschliesst, anzusehen sei.

Schertel.

Allotropieen und Isomerieen, von C. T. Blanshard (*Chem. News* 70, 295.) Thomsen hat zuerst gezeigt, dass, wenn ein Element bei seinem Uebergange in den allotropischen Zustand Wärme entbindet, die neu entstandene Substanz grössere Dichtigkeit und geringere spec. Wärme besitze. Verf. stellt die Eigenschaften der Allotropieen der Elemente in einer Tabelle zusammen und versucht, durch Vergleiche mit verschiedenen isomeren Verbindungen darzuthun, dass diese in analoger Weise ihre Eigenschaften ändern.

Schertel.

Atomvolum, von C. T. Blanshard (*Chem. News* 70, 271). Die Atomvolumen der Elemente werden nach den neuesten Bestimmungen der Atomgewichte und spec. Gew. berechnet.

Schertel.

Die Bedeutung der Nitrite im Trinkwasser, von P. L. Aslanoglou (*Chem. News* 70, 236). Werden Nitrite im Wasser natürlicher Quellen oder tiefgebohrter Brunnen gefunden, so ist ihre Gegenwart bedeutungslos. Denn wenn sie auch durch Reduction von Nitraten entstanden sind, so ist doch die Reduction entweder durch Mineralien (Eisenoxydul haltige) oder durch organische Substanzen erfolgt, welche gleichzeitig mit der Bildung der Wasser führenden Schichten abgelagert worden sind. Kommen die Nitrite aber in seichten Brunnen und Flüssen vor, so deuten sie eine erst kürzlich erfolgte Verunreinigung durch Abfallwasser an. — Das über die Wirkung der Mikro-

organismen auf die stickstoffhaltigen Bestandtheile des Bodens und Wassers Bekannte wird vorgeführt.

Schertel.

Ueber den Ursprung der Salpetersäure, von T. L. Phipson (*Chem. News* 70, 283).

Schertel

Ueber das Spectrum des Thalliums und seine Beziehung zu den homologen Spectren von Indium und Gallium, von H. Wilde (*Proc. Roy. Soc.* 53, 369). Im Funken- und Bogenspectrum des Thalliums beobachtete Huggins eine rothe Linie, welche mit der Wasserstofflinie C 6562 fast zusammenfällt und deshalb nicht dem Thallium zugerechnet worden ist. Verf. zeigt, dass diese Linie zwischen Platinelectroden in trockner Luft nicht auftritt. Das im Vacuum geschmolzene Thallium, welches also frei von occludirtem Wasserstoff ist, zeigt die rothe Linie ebenfalls. Die Thalliumlinie ist von der etwas weniger glänzenden Wasserstofflinie C durch eine dunkle Linie getrennt, ihre Wellenlänge ist 6560 oder 6558. Gallium, Indium und Thallium weisen diesseits des Ultraviolets zwei Spectrallinien auf. Der Abstand beider Linien nimmt zu mit dem Atomgewichte.

Schertel.

Ueber Kupferelektrolyse im Vacuum, von W. Gannon (*Proc. Roy. Soc.* 55, 66—83.) Nach Beobachtungen von Gray werden bei der Elektrolyse neutraler Kupferlösungen mit gleichen Stromstärken in gleichen Zeiten Niederschläge von verschiedenem Gewichte erhalten. Der Niederschlag ist um so schwerer, je höher die Stromdichte und je niedriger die Temperatur ist. Die Ursache dieser Anomalie liegt nach Gray und Gore in der Corrosion, welche metallisches Kupfer in Kupfersulfatlösungen erleidet. Um zu prüfen, ob der von der Lösung absorbirte Sauerstoff diese Corrosion veranlasse, wurde der Strom durch zwei hintereinander geschaltete Voltmeter geleitet, von welchen das eine unter gewöhnlichem Atmosphärendruck, das andere in einem theilweisen Vacuum stand. Als Ergebnisse der verschiedenen Versuche sind zu nennen 1. mit frisch bereiteten neutralen Lösungen von Kupfersulfat erhielt man in dem unter vermindertem Drucke stehenden Voltmeter einen stärkeren Kupferniederschlag, als in dem unter Atmosphärendruck befindlichen (gleiche Stromdichte und Temperatur vorausgesetzt). Die Differenz ist jedoch keine constante. 2. Wurde dem an freier Luft befindlichen Voltmeter etwas freie Säure zugesetzt, so wurden die procentualen Differenzen constanter und etwas grösser als bei 1. 3. Waren die Lösungen in beiden Voltametern angesäuert, so ergaben sich constante procentuale Differenzen. War dabei die Stromdichte grösser als 0.01 Amp. auf dem Quadratcentimeter, so war die Differenz der beiden Niederschläge unwesentlich; bei niedrigeren Stromdichten zeigte sich der im Vacuum erhaltene Kupferniederschlag beträchtlich schwerer als der unter Atmosphärendruck abgeschiedene. Zieht man eine

Kurve, welche die im Vacuum bei verschiedenen Stromdichten erhaltenen Niederschläge darstellt, so hat dieselbe einen weit regelmässigeren Verlauf als die Kurven der unter Atmosphärendruck gewonnenen und zwar ist sie für die niedrigen Stromdichten nahezu eine Gerade.

Schertel.

Bemerkung über die Einwirkung von Kupfersulfat und Schwefelsäure auf metallisches Kupfer, von A. Schuster (*Proc. Roy. Soc.* 55, 84.) Gut gereinigtes und im Wasserstoffstrom ausgeglühtes Kupferdrahtnetz wurde in Glasröhren mit verdünnter Schwefelsäure gebracht, die Röhren luftleer gepumpt und zugeschmolzen. Die Drahtnetze hatten selbst nach 14 Tagen noch keine wesentliche Gewichtsverminderung erlitten. Das Kupfer wird also von verdünnter Schwefelsäure nur unter Mitwirkung des atmosphärischen Sauerstoffes angegriffen.

Schertel.

Ueber Lösungen von metallischem Silber, von M. C. Lea (*Americ. Journ. of science* [3] 48, 343). (Siehe diese Berichte 27, Ref. 869).

Schertel.

Neue Methoden zur Darstellung von Platinchlorür. Vermuthliche Existenz eines Platinsubchlorides, von M. C. Lea (*Americ. Journ. of science* [3] 48, 397—401). 1. 12 g Kaliumplatinchlorid werden mit 9 g saurem schwefligsaurem Kalium und 160 ccm Wasser in einem bedeckten Glase auf einem heissen Wasserbade sich selbst überlassen. Nach etwa 10—12 Stunden ist die Reduction vollendet, was man an der rein rothen Farbe der Lösung erkennt. Man nimmt dann den Deckel ab und dampft zur Krystallisation ein. Krystallisirt das rothe Salz gemeinschaftlich mit den anderen Salzen aus, so löst man dieselben in der Wärme mit einer geringen Menge einer gesättigten Kaliumchloridlösung. Das rothe Salz krystallisirt daraus zuerst. 2. 10 g Kaliumplatinchlorid werden mit 2 g Kaliumhypophosphit und 600 ccm Wasser in einer Flasche bei 66—70° digerirt. Man lässt dabei die Flüssigkeit nicht weiter als bis zur Hälfte verdunsten; in 10—12 Stunden ist die Reduction beendet. Um zu verhindern, dass die Reduction zu weit gehe, bringt man die Lösung durch freiwillige Verdunstung zur Krystallisation. Sicherer ist es, auf je 1 g des Kaliumplatinchlorids 30 ccm Wasser und $\frac{1}{9}$ g Kaliumhypophosphit, die theoretische Menge, anzuwenden und die Mischung in einer Flasche in ein Wasserbad zu stellen, dessen Temperatur auf 80—90° gehalten wird. Die Reaction vollendet sich in 18—20 Stunden, ohne dass besondere Aufsicht nöthig ist. Bei 100° ist die Reduction schon nach 15 Minuten beendet, aber die Operation bedarf sorgfältiger Ueberwachung. — Geht die Reduction mit Hypophosphit zu weit, so wird die Lösung dunkelbraun. Es entsteht ein zerfliesslicher, nicht krystallisirbarer Körper, welcher sich von den

beigemengten Substanzen schwer trennen lässt. Kali bringt in der braunen Lösung einen Niederschlag hervor, welcher frisch bereitet in Salzsäure leicht löslich ist, aber beim Auswaschen auf einem Filter durchgeht. Dieses lässt sich zwar vermeiden, wenn man mit einer verdünnten Lösung von Chlorkalium wäscht, dann wird aber der Niederschlag unlöslich in Salzsäure. Die braune Lösung wird durch Chlorwasserstoff nicht verändert, aber durch Salpetersäure entfärbt. Kali fällt einen dunkelbraunen, im Ueberschusse des Fällungsmittels löslichen, Ammoniak ebenfalls einen braunen, aber im Ueberschusse von Ammoniak unlöslichen Niederschlag. Verf. glaubt, dass die dunkle Lösung ein Subchlorid enthält. Wird das rubinrothe Kaliumplatinchlorür K_2PtCl_4 auf Papier gestreut dem Sonnenlichte ausgesetzt, so schwärzt es sich nicht, sondern nimmt eine gelbbraune Farbe an. Es scheint sich dem Chlorsilber ähnlich zu verhalten.

Schertel.

Ueber die Doppelhaloide von Cäsium mit Kobalt und Nickel, von C. F. Campbell (*Americ. Journ. of science* [3] 48, 418). Drei Typen von Doppelsalzen wurden dargestellt: 1. Cs_3CoCl_6 , Cs_3CoBr_6 ; 2. Cs_2CoCl_4 , Cs_2CoBr_4 , Cs_2CoJ_4 ; 3. $CsCoCl_3 \cdot 2H_2O$, $CsNiCl_3$, $CsNiBr_3$. Kobalt ist sonach mehr geneigt zur Bildung von Doppelsalzen als Nickel. Die Doppelchloride des Kobalt sind prachtvoll blau, die Bromide und Jodide desselben grün. Die beiden Nickelsalze sind gelb.

Schertel.

Studie über den Einfluss gewisser, in Lösung befindlicher Farbstoffe der Triphenylmethangruppe auf den Siedepunkt des Lösungsmittels, von A. Haller und P. Th. Müller (*Compt. rend.* 120, 410—413). Um eine Entscheidung zwischen der Fischer'schen und Nietzki'schen Fuchsinformel einerseits und der Rosenstiehl'schen Formel andererseits herbeizuführen, haben Verf. Versuche über die Siedepunkterhöhung des Wassers durch darin gelöstes Krystallviolett, Parafuchsin und Rhodamin angestellt. Die Autoren gingen von der Betrachtung aus, dass, wenn die Farbstoffe wirklich die ihnen von Fischer bezw. von Nietzki zugeschriebene Constitution besäßen, sie das Verhalten der Ammoniumchloride zeigen, d. h. dass sie in wässriger Lösung Dissociation erleiden würden, was sich ja durch den Grad der Siedepunkterhöhung deutlich ausdrücken müsste; dass dagegen, wenn die Rosenstiehl'sche Formel zutreffend wäre, eine Dissociation nicht zu erwarten wäre, mithin die normale Siedepunkterhöhung eintreten müsste. Die bisherigen Versuche haben nun zu dem Ergebniss geführt, dass die Chlorhydrate der Amidotriphenylmethanfarbstoffe in wässriger Lösung nicht dissociirt sind unter Bedingungen, unter welchen die Ammoniumchloride und das salzsaure Nitrosodimethylanilin deutlich Dissociation erkennen lassen. Die Versuche werden fortgesetzt.

Täuber.

Ueber einige Verbindungen des Bleijodids mit anderen Metalljodiden und mit organischen Jodiden, von A. Mosnier (*Compt. rend.* 120, 444—446). Der kleinen Zahl schon bekannter Verbindungen des Bleijodids mit anderen Jodiden werden eine Anzahl neuer hinzugefügt, z. B.: 3PbJ_2 , $4\text{NH}_4\text{J}$, $6\text{H}_2\text{O}$; 3PbJ_2 , $4\text{N}(\text{CH}_3)_4\text{J}$; PbJ_2 , 2NaJ , $4\text{H}_2\text{O}$ etc. Dieselben sind zum Theil schön krystallisirende Verbindungen.

Täuber.

Ueber Verbindungen von Stickoxyd mit Eisenchlorid und Eisenchlorür, von A. Thomas (*Compt. rend.* 120, 447—449). Durch Einwirkung von überschüssigem Stickstoffoxyd auf reines, wasserfreies Eisenchlorid unter Ausschluss von Luft und Feuchtigkeit erhielt Verfasser bei niedriger Temperatur die Verbindung Fe_2Cl_6 , NO, bei 60° die Verbindung $2\text{Fe}_2\text{Cl}_6$, NO; beide sind amorph, mit Wasser zersetzen sie sich unter Abgabe des Stickoxyds. Durch Sättigung einer ätherischen Lösung von wasserhaltigem Eisenchlorid mit Stickoxyd und Verdunsten des Lösungsmittels im Vacuum wurden schwarze, nadelförmige Krystalle von der Zusammensetzung $\text{FeCl}_2\text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$ erhalten, bei etwas erhöhter Temperatur kleinere, gelbe Krystalle von der Formel FeCl_2NO . Die Verbindung, welche hier, vom Eisenoxydsalze ausgehend, in fester krystallisirter Form gewonnen worden ist, ist wahrscheinlich identisch mit der, welche Graham und Peligot, vom Oxydulsalz ausgehend nur in Lösung erhalten konnten.

Täuber.

Oxyde und Sulfide mit sauren und mit basischen Functionen, von A. Villiers (*Compt. rend.* 120, 498—499). Genaue Studien über die Eigenschaften von Oxyden und Sulfiden haben ergeben, dass manche von diesen Verbindungen in zwei Modificationen vorkommen, die sich in chemischen und physikalischen Eigenschaften von einander unterscheiden. Die saure Modification kann mit einer Säure, die basische mit einer Base erst dann eine Verbindung eingehen, wenn sie in die entgegengesetzte Modification umgewandelt ist. Diese Umwandlung kann sich auch vollziehen, ohne dass man das Oxyd oder das Sulfid in chemische Verbindungen einführt. Jede von beiden Modificationen kann wieder, ohne Aenderung ihrer chemischen Natur, in verschiedenen Formen existiren. — Als typisches Beispiel für diese Verhältnisse werden die verschiedenen Modificationen des Zinksulfids — ihre Herstellung und Eigenschaften — beschrieben.

Täuber.

Ueber die Darstellung von Chlor aus Salzsäure mittels Salpetersäure, von G. Lunge und L. Pelet (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1895, 3—13). Die zur Darstellung von Chlor mit Hilfe von Salpetersäure als Oxydationsmittel vorgeschlagenen Verfahren wurden in Bezug auf die Ausbeute an Chlor und die Ausnutzung der Salpetersäure einer Experimentaluntersuchung unterworfen. Die Einzelheiten derselben lassen sich nicht wohl im Auszuge zusammenfassen;

das Ergebniss ist, dass die bisher in der genannten Richtung vorgeschlagenen und patentirten Verfahren von Dunlop, Wallis, G. u. E. Davis, Taylor, von Vogt und Scott und von Donald in rein chemischer Hinsicht genügende Grundlagen besitzen, um eine technische Verwerthbarkeit erhoffen zu lassen; eine Entscheidung, welches Verfahren am meisten zu empfehlen sein dürfte, soll durch die vorliegenden Laboratoriumsversuche nicht gefällt werden. Soviel haben dieselben jedoch gezeigt, dass bei geeigneter Ausführung die Anwendung von Salpetersäure als Oxydationsmittel in jeder der bisher vorgeschlagenen Formen viel mehr Salzsäure zu freiem Chlor zu oxydiren gestattet, als jedes der bisher bekannten Chlorverfahren. Die Denitrirung der zur Aufnahme der Reductionsproducte der Salpetersäure dienenden Schwefelsäure und die Rückgewinnung der Salpetersäure lässt sich leicht mit gutem Erfolge bewirken.

Foerster.

Beitrag zur Constitution anorganischer Verbindungen, [II. Mittheilung] von A. Werner, (*Zeitschr. f. anorg. Chem.* 8, 153–188). Verf. weist zunächst in überzeugender Weise nach, dass die von Jörgensen (*diese Berichte* 27, Ref. 5 u. 864) gegen seine Theorie von der Constitution der Metallammoniakverbindungen (*diese Berichte* 25, Ref. 351) erhobenen Einwände nicht stichhaltig sind. Die gesonderte Behandlung der Kobalt- und der Platinammoniakverbindungen, welche Jörgensen empfiehlt, ist nicht in der Natur dieser Verbindungen begründet, da in beiden Reihen ein Verlust eines Ammoniakmoleküls Functionswechsel eines negativen Restes vom Ionenzustand in den Nichtionenzustand herbeiführt, wie sich mit Hülfe des elektrischen Leitvermögens aufs Klarste verfolgen lässt (vergl. *diese Berichte* 25, Ref. 864 u. 28, Ref. 54). Das Dichrokobaltchlorid, dessen Reactionen von Jörgensen besonders gegen die Anschauungen des Verf. ins Feld geführt wurden, ist seinem ganzen Verhalten nach ein Praseokobaltchlorid, in welchem für ein Ammoniakmolekül ein Wasser-

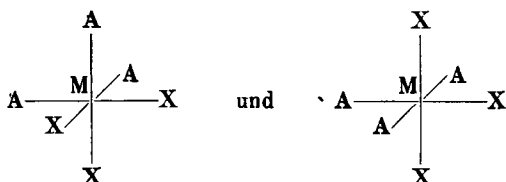
molekül eingetreten ist; es hat also die Constitution $\left(\begin{array}{c} \text{H}_2\text{O} \\ \text{Co}(\text{NH}_3)_3 \\ \text{Cl}_2 \end{array} \right) \text{Cl}$.

Die Ersetzbarkeit des Ammoniaks durch Wasser im Praseokobaltchlorid kann noch weiter gehen, indem eine Reihe von Diaquopraseo-

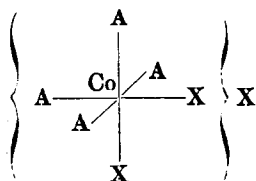
salzen besteht, deren Chlorid $\left(\begin{array}{c} (\text{NH}_3)_2 \\ \text{Co}(\text{H}_2\text{O})_2 \\ \text{Cl}_2 \end{array} \right) \text{Cl}$ in grünen Nadeln

anschießt, wenn man Kaliumdiaminkobaltnitrat mit conc. Schwefelsäure übergiesst und dann concentrirte Salzsäure hinzufügt und 24 Stunden stehen lässt; weitere Salze dieser Reihe sollen demnächst beschrieben werden. Der Angelpunkt der Theorie des Verf. liegt darin, dass Salze von der Form $\left(\begin{array}{c} \text{M}(\text{NH}_3)_3 \\ \text{X}_3 \end{array} \right)$ keinen der negativen

Reste X als Ion enthalten dürfen. Dies wird an dem Gibbs'schen Triamminkobaltnitrit mit Hülfe von dessen elektrischem Leitvermögen einwandfrei bewiesen und damit sind die nach dieser Richtung von Jörgensen erhobenen Zweifel widerlegt. Auch nach der Vorschrift von Erdmann wurde Triamminkobaltnitrit hergestellt, und auch dieses Präparat zeigte das sehr geringe elektrische Leitvermögen des ersteren. Beide sind aber äusserlich sehr ungleich und einander isomer. Die aus ihnen mit Hülfe von conc. Salzsäure entstehenden braunen Triamminchlorodinitrite treten in sehr verschiedenen äusseren Formen auf und werden beim Erwärmen mit Kaliumnitritlösung jedes wieder in das zugehörige Triamminnitrit zurückverwandelt. Die Theorie des Verf. lässt nun in der That zwei raumisomere Verbindungen ($M \begin{smallmatrix} A_3 \\ X_3 \end{smallmatrix}$) voraussehen, nämlich:



Beide Triamminnitrite geben durch Einwirkung von Ammoniak Flavokobaltnitrit, welches danach nur die Configuration:



haben kann. Diese Flavosalze entstehen nun aus den Carbonatotetramminsalzen oder Violesalzen, und diese besitzen daher die gleiche Configuration, wie jene. Ihnen isomer die beiden Reihen der Croceo- und Praseosalze, von denen erstere aus letzteren entstehen, und welchen daher die zweite nach der Theorie mögliche räumliche Configuration der Verbindungen ($M \begin{smallmatrix} A_4 \\ X_2 \end{smallmatrix}$) X zukommt. Die letzteren verhalten sich zu den ersteren wie die Transformen gewisser organischen Verbindungen zu deren Cisformen, welchen hier also die Flavo- und Violesalze entsprechen. Demgemäss sind diese auch die weniger beständigen Isomeren, und gehen z. B. beim Behandeln mit starken Säuren in die Salze der Praseoreihe über.

Foerster.

Beitrag zur Constitution anorganischer Verbindungen [III. Mittheilung], von A. Werner (*Zeitschr. f. anorg. Chem.* 8, 189—197). Die speculativen Darlegungen des Verf. beziehen sich

darauf, dass die bei den von ihm als Coordinationsverbindungen bezeichneten Körpern (*diese Berichte* 26, Ref. 351) vorliegenden Verhältnisse sich auch, und zwar ganz ähnlich, bei den eigentlichen Valenzverbindungen vorfinden; bezüglich der Einzelheiten sei auf die Abhandlung selbst verwiesen.

Foerster.

Ueber das Atomgewicht von Wolfram, von Mary E. Pennington und E. F. Smith (*Zeitschr. f. anorg. Chem.* 8, 198—204). Da von mehreren Seiten in der letzten Zeit darauf hingewiesen wurde (*diese Berichte* 25, Ref. 47 und 543), dass auch nach dem besten älteren Verfahren eine vollständige Trennung des Molybdäns vom Wolfram nicht erreicht wird, und andererseits neuerdings (*diese Berichte* 25, Ref. 114; 26, Ref. 578) sich ergeben hat, dass Wolframsäureanhydrid durch Erhitzen im Salzsäurestrom auf 150—200° Wolfram vollständig von dem sich in Gestalt von MoO_3 , 2 HCl verflüchtigenden Molybdän befreit werden kann, so wurde eine Neubestimmung des Atomgewichts des Wolframs mit äusserst sorgfältig nach diesem Verfahren gereinigten Material vorgenommen. Man ging vom Wolframerz aus und stellte zunächst eine von Eisen, Mangan und ähnlichen Verunreinigungen befreite Wolframsäure dar, verflüchtigte daraus das Molybdän, so dass das erhaltene Präparat die Schwefelcyanprobe auf Molybdän nicht mehr gab, und reducirte die zuvor noch durch ihr Ammoniumsalz durchgeführte Wolframsäure im Wasserstoff zu metallischem Wolfram. Gewogene Mengen des so gereinigten Elements wurden durch vorsichtiges Rösten in Wolframtrioxyd übergeführt, und aus 9 solchen Bestimmungen ergab sich das Atomgewicht des Wolframs $W = 184.921$ ($O = 16$); der grösste und der kleinste der beobachteten Werthe unterscheiden sich um 0.043. Der so gefundene Werth ist erheblich höher als die aus früheren Versuchsreihen sich ergebenden, um 184 schwankenden Zahlen; er kommt aller Wahrscheinlichkeit in Folge weitgehenden Ausschlusses von Molybdän der Wahrheit erheblich näher als diese.

Foerster.

Ueber das Atomgewicht des Wolframs, von E. F. Smith und E. D. Desi (*Zeitschr. f. anorg. Chem.* 8, 205—206). Das sorgfältig gereinigte Wolframsäureanhydrid (vergl. das vorangehende Referat) wurde im Wasserstoffstrom reducirt und aus der Menge des dabei gebildeten Wassers das Atomgewicht des Wolframs bestimmt; es ergaben sich Werthe um 184.7, welche also auch wesentlich höher liegen als das bisher angenommene Atomgewicht des Wolframs, aber doch hinter der von Mary E. Pennington und E. F. Smith gefundenen Zahl 184.9 nicht unwesentlich zurückbleiben. Der Grund dieser Abweichung könnte, wie dem Referenten scheint, darin liegen, dass Verf. Wasserstoff anwandten, welcher zuerst durch Schwefelsäure und schliesslich noch über Chlorcalcium geleitet wurde und

das entstehende Wasser dann mit Chlorcalcium auffangen. Bei derartigen Versuchsanordnungen kann leicht, wie wiederholt schon von verschiedenen Seiten nachgewiesen wurde, ein kleiner Verlust an Wasser eintreten.

Foerster.

Ueber die specifische Wärme des metallischen Wolframs, von A. W. Grodspan und E. F. Smith (*Zeitschr. f. anorg. Chem.* 8, 207—212). Nach dem Verfahren von J. Joly (*Proc. Roy. Soc.* [1886] 41, 248, 352) wurde die specifische Wärme für sehr sorgfältig gereinigtes metallisches Wolfram (vergl. die beiden vorangehenden Referate) zu 0.0338 gefunden.

Foerster.

Ueber die doppelte Umsetzung bei gasförmigen Körpern, von H. Arctowski (*Zeitschr. f. anorg. Chem.* 8, 213—223). Die schon vor längerer Zeit von Durocher zur Herstellung künstlicher Mineralien angestellten Versuche über die Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf die Dämpfe von Metallchloriden sind vom Verf. wieder aufgenommen worden, um zu sehen, ob im Gaszustande die Körper ähnlich reagiren, wie in wässriger Lösung. Es zeigte sich, dass in der That in sofern eine Aehnlichkeit besteht, als die Ausscheidung einer nicht flüchtigen Substanz aus den Dämpfen den Verlauf des Vorganges ähnlich bestimmt, wie das Unlöslichwerden eines der in wässriger Lösung entstehenden Reactionsproducte. Aehnlich, wie hier häufig ein nicht ganz unlöslicher Niederschlag krystallinisch, ein nahezu unlöslicher amorph auftritt, so sind auch die durch Wechselwirkung von Schwefelwasserstoff und Metallchloriden entstehenden leichter flüchtigen Sulfide, wie diejenigen des Quecksilbers oder Antimons deutlich krystallisirt, während die weniger flüchtigen Sulfide, wie die des Eisens oder Molybdäns, nur geringe Spuren von Krystallisation aufweisen. In wie weit die beschriebenen Reactionen nicht durch Anwesenheit sehr kleiner Mengen von Wasser bestimmt werden, ist nicht untersucht worden; sehr interessant wäre es, zu erfahren, ob vollkommen trockener Schwefelwasserstoff und ebenfalls ganz wasserfreie Chloriddämpfe geneigt wären, sich mit einander umzusetzen. Andererseits ist es aber auch, wie Verf. betont, möglich, dass aus dem Schwefelwasserstoff, welcher bei den angewandten Versuchstemperaturen zu dissociiren beginnt, vorübergehend Schwefelionen auftreten und diese die Reaction bewirken.

Foerster.

Ueber das Moleculargewicht des Quecksilberchlorürs. Antwort an Hrn. V. Meyer, von M. Fileti (*Journ. f. prakt. Chem.* 51, 197—204). Verf. beharrt bei seiner früheren Ansicht, bezüglich der Formel des Quecksilberchlorürs (*diese Berichte* 27, Ref. 722), da die Entgegnung von V. Meyer (*diese Berichte* 27, 3143) seine Auffassung nicht zu ändern vermochte. Unterdessen (*diese Berichte* 28, 364) ist durch Letzteren die Frage wesentlich geklärt worden.

Foerster.