

## R e f e r a t e

(zu No. 14; ausgegeben am 27. October 1890).

### Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

**Ueber die Einwirkung von Mineralsäuren auf die Geschwindigkeit der Reaction zwischen Bromsäure und Jodwasserstoffsäure**, von G. Magnanini (*Gazz. chim.* XX, 377—393). Die Reaction zwischen Bromsäure und Jodwasserstoffsäure, welche sich, wie bereits bekannt, in ihrem Verlaufe nicht durch die Gleichung der Reactionen zweiten Grades verfolgen lässt, erleidet, wie Ostwald schon gefunden hat, durch die Anwesenheit von Mineralsäuren erhebliche Beschleunigung. Verfasser hat dies Verhalten genauer untersucht, indem er bei 25° die Reaction dadurch verfolgte, dass nach bestimmten Zeiten die bei Anwesenheit gemessener Mengen verschiedener Säuren in Freiheit gesetzten Jodmengen mit  $\frac{1}{100}$  normalem Natriumthiosulfat gemessen wurden. Das umfangreiche, so gewonnene Zahlenmaterial, welches sich auf den Einfluss von Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, auf Gemenge von je zweien dieser, sowie auf den Einfluss von Bromsäure und von Kaliumbromat auf die Reaktionsgeschwindigkeit bezieht, hat sich bisher nicht in Gestalt eines Gesetzes zusammenfassen lassen. Die durch äquivalente Mengen von Salzsäure und Salpetersäure hervorgebrachten Beschleunigungen sind, den Affinitätscoefficienten entsprechend, die gleichen; Schwefelsäure verursacht etwas geringere Beschleunigung, während Bromsäure die Reaktionsgeschwindigkeit sehr vermehrt, offenbar, weil sie an dem Oxydationsprocess bei derselben selbst theilnimmt.

Foerster.

**Ueber die Natur des osmotischen Druckes**, von R. Nasini (*Atti d. R. Acc. d. Lincei*, Rndct. 1890, I. Sem. 175—182). Verfasser erklärt sich mit der van 't Hoff'schen Theorie der verdünnten Lösungen durchaus einverstanden, hegt aber, einige Bedenken

L. Meyer's (*diese Berichte* XXIII, Ref. 137) weiter ausführend, Zweifel daran, ob die Versuche Pfeffer's zur Begründung der genannten Theorie genühten. Dieselbe scheint ihm in einer Anzahl von Punkten dem Experiment vorausgeeilt zu sein. Ein Theil dieser Bedenken ist seit dem Erscheinen der vorliegenden Arbeit bereits von van't Hoff (*diese Berichte* XXIII, Ref. 266) durch den Hinweis erledigt worden, dass die experimentelle Grundlage der Theorie der verdünnten Lösungen weniger in den Pfeffer'schen Experimenten zu suchen sei, als vielmehr in dem umfangreichen, auf die Gefrierpunktsesetze bezüglichen experimentellen Materiale. Foerster.

**Ueber das Verhalten der Borsäure zum Mannit**, von G. Magnanini (*Gazz. chim.* XX, 428—440). An die bereits (*diese Berichte* XXIII, Ref. 484) mitgetheilten experimentellen Ergebnisse seiner Untersuchung schliesst Verfasser eine Discussion derselben. Da das Leitungsvermögen einer Lösung, die gleichzeitig Borsäure und Mannit enthält, ungleich grösser ist, als das der Lösung eines jener Körper, so liegt durch das Zusammentreten beider ein neuer Elektrolyt vor, welcher offenbar nur in Gegenwart seiner Dissociationsproducte existirt. Da aber mit zunehmender Verdünnung sein Leitvermögen abnimmt anstatt zunimmt, muss man annehmen, dass das Wasser neben der elektrolytischen Dissociation, welche das Leitungsvermögen vermehrt, auch eine hydrolytische Spaltung in die Componenten von geringem Leitungsvermögen hervorbringt; letztere überwiegt bei starker Verdünnung. — Die Menge des in der Lösung vorhandenen Elektrolyten, im Verhältniss zu den anwesenden Mengen Mannit, Borsäure und Wasser, unterliegt dem Guldberg-Waage'schen Gesetze. Da von der Menge des Elektrolyten auch das Leitungsvermögen der Lösung abhängt, so hat sich an der Hand der beobachteten Werthe des Leitungsvermögens berechnen lassen, dass jener Elektrolyt eine Verbindung von 3 Mol. Borsäure und 1 Mol. Mannit ist. Vergleicht man nämlich in Bezug auf dasselbe Volumen die Werthe des molecularen Leitungsvermögens einer jeden der beiden Substanzen mit den von dieser Substanz vorhandenen auf die Einheit der anderen Substanz bezogenen molecularen Mengen, so muss sich, wie Verfasser zeigt, aus den Mengen, welche gleichen Werthen des Leitungsvermögens entsprechen, das moleculare Verhältniss der beiden Bestandtheile des Elektrolyten ergeben. Es ist somit eine neue Methode für die Anwendung des Studiums der elektrischen Leitfähigkeit auf die Erkenntniss der Lösungen gegeben. Foerster.

**Ueber das elektrische Leitungsvermögen der Lösungen von Borsäure bei Gegenwart von Dulcitol**, von G. Magnanini (*Gazz. chim.* XX, 441—447). Das elektrische Leitungsvermögen einer Borsäurelösung wird durch die Anwesenheit von Dulcitol in ähnlicher Weise

erhöht, wie es bei Gegenwart von Mannit geschieht (vergl. das vorhergeh. Ref.); auch hier wird durch Verdünnung das Leitungsvermögen vermindert. Aus den beobachteten Werthen des Leitungsvermögens hat sich in diesem Falle jedoch kein einfaches Verhältniss für die moleculare Zusammensetzung des Elektrolyten berechnen lassen; vielleicht existiren mehrere verschiedene Elektrolyten neben einander.

Foerster.

**Ueber das elektrische Leitungsvermögen wässeriger Borsäurelösungen bei Gegenwart mehrwerthiger Alkohole**, von G. Magnanini (*Gazz. chim.* XX, 448—452). Die Anwesenheit von Glycerin steigert das Leitungsvermögen von Borsäurelösungen nur wenig, so dass das Leitungsvermögen reiner Borsäurelösung gegen dasjenige der mit Glycerin versetzten Lösungen nicht zu vernachlässigen ist. Die durch Erythrit hervorgebrachte Steigerung des Leitungsvermögens von Borsäurelösungen ist zwar erheblich grösser als die durch Glycerin veranlasste, doch ist sie immer noch gering im Verhältniss zu dem von Mannit und Dulcit ausgeübten Einflusse (vergl. die vorhergeh. Ref.). Die Erscheinungen verlaufen im Uebrigen beim Erythrit ähnlich wie bei jenen 6 werthigen Alkoholen. Das moleculare Verhältniss zwischen Erythrit und Borsäure im Elektrolyten hat sich mit Sicherheit nicht feststellen lassen.

Foerster.

**Ueber den Einfluss von Borsäure auf das elektrische Leitungsvermögen von wässrigen Weinsäurelösungen**, von G. Magnanini (*Gazz. chim.* XX, 453—458). Ebenso wie Borsäure das Leitungsvermögen von mehrwerthigen Alkoholen vermehrt, so erhöht sie auch dasjenige der Oxysäuren, von denen zunächst die Weinsäure näher untersucht ist. Trägt man die für die verschiedenen mitgelösten Mengen von Borsäuren in ähnlicher Weise wie früher (vergl. die vorangeg. Referate) gewonnenen Werthe des molecularen Leitungsvermögens von Weinsäure als Ordinaten und die Volumina der Lösungen, welche ein Grammmolekel Weinsäure enthalten, als Abscissen in ein Coordinatensystem ein, so sieht man zunächst, dass Borsäurezusatz das Leitungsvermögen der Weinsäure erhöht und zwar umsomehr, je mehr Borsäure zugesetzt wird. Ferner erhält man für jedes Verhältniss von Borsäure und Weinsäure nach der Abscissenachse concav gekrümmte Kurven. Zunächst nämlich ist das Leitungsvermögen der Lösungen erheblich höher, als das reiner Weinsäurelösung; bei wachsender Verdünnung nimmt in Folge hydrolytischer Spaltung des Elektrolyten aus Borsäure und Weinsäure das Leitungsvermögen ab, bis schliesslich ein Punkt kommt, wo die durch die Verdünnung hervorgerufene Steigerung des Leitungsvermögens der Weinsäure allein die durch die hydrolytische Spaltung des Elektrolyten hervorgebrachte Verminderung des Leitungsvermögens überwindet. Von diesem Punkte

[39\*]

an steigen die Curven, um alle nach einem Punkte zu convergiren, dem, welcher das Leitungsvermögen von Weinsäurelösungen von sehr grosser Verdünnung bezeichnet.

Foerster.

Untersuchungen über die sogenannten ammoniakalischen Quecksilberverbindungen, von L. Pesci (*Gazz. chim.* XX, 485 bis 504). Die von Rammelsberg begonnene Arbeit, das Gewirr der Quecksilberammoniumverbindungen unter einheitlichen Gesichtspunkten zu ordnen, wird vom Verfasser auf Grund seiner bereits (*diese Berichte* XXIII, Ref. 172) mitgetheilten Methode zur Bestimmung des direct an Quecksilber in Gestalt von Mercurammoniumverbindungen gebundenen Stickstoffs fortgesetzt. Es hat sich bei der Untersuchung für eine Anzahl im Handbuche von Gmelin (S. 846 u. ff.) beschriebener Verbindungen ergeben, dass dieselben Mercurammoniumverbindungen sind, und zwar nur solche oder Doppelverbindungen derselben mit Ammoniumsalzen. In der That werden auch Verbindungen der letzteren Art durch Wasser in Mercurammonium- und in Ammoniumsalz zerlegt. Bei der Untersuchung haben sich manche bisher als verschieden angegebene Salze als identisch erwiesen; bei anderen ergab sich eine etwas andere procentische Zusammensetzung, als nach den älteren Analysen. Die nach den Analysen des Verfassers den untersuchten Substanzen zukommenden Formeln sind in der folgenden Uebersicht rechts verzeichnet, während links die bei Gmelin jenen Verbindungen gegebenen Formeln stehen.

#### I. Nitrate:

- a)  $\text{NH}_2(\text{Hg} \cdot \text{O} \cdot \text{Hg} \cdot \text{O} \cdot \text{Hg})\text{O} \cdot \text{NO}_2$ , identisch mit e).  
 b)  $\text{NH}_2(\text{Hg} \cdot \text{O} \cdot \text{Hg})\text{O} \cdot \text{NO}_2 = \text{Hg}_2\text{N} \cdot \text{NO}_3$ .  
 c)  $\text{NH}_2(\text{HgOHg})\text{O} \cdot \text{NO}_2$ ,  $\text{NH}_2\text{Hg} \cdot \text{O} \cdot \text{NO}_2$   
 $= 3 \text{Hg}_2\text{N} \cdot \text{NO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $2 \text{H}_2\text{O}$ .  
 d)  $2(\text{N} \cdot \text{Hg}[\text{HgOHgOHg}]\text{O} \cdot \text{NO}_2)$ ,  $\text{HgO}_2(\text{NO}_2)_2 = \text{Hg}_2\text{N} \cdot \text{NO}_3$ .  
 e)  $2 \text{NH}_3 \cdot 2 \text{HgO} \cdot \text{N}_2\text{O}_5 = \text{Hg}_2\text{N} \cdot \text{NO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ .  
 f)  $\text{NH}_2(\text{HgOHg})\text{ONO}_2 \cdot 2 \text{NH}_4\text{O} \cdot \text{NO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$   
 $= \text{Hg}_2\text{NNO}_3$ ,  $2 \text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $2 \text{H}_2\text{O}$ .

#### II. Sulfate:

- h)  $2 \text{NH}_3$ ,  $3 \text{HgO} \cdot \text{SO}_3$  } sind nach Ansicht des Verfassers Ge-  
 i)  $2 \text{NH}_3$ ,  $2 \text{HgO} \cdot \text{SO}_3$  } menge von  $(\text{Hg}_2\text{N})_2\text{SO}_4$ ,  $2 \text{H}_2\text{O}$  mit  
 j)  $2 \text{NH}_3$ ,  $\text{HgO} \cdot \text{SO}_3$  } verschiedenen Verunreinigungen.  
 k)  $2 \text{NH}_3$ ,  $\text{HgO} \cdot \text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O} = (\text{Hg}_2\text{N})_2\text{SO}_4 \cdot 3(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $4 \text{H}_2\text{O}$ .  
 l)  $3([\text{NH}_2 \cdot \text{Hg} \cdot \text{O} \cdot \text{Hg}]_2\text{O}_2\text{SO}_2)$ ,  $(\text{NH}_2\text{Hg})\text{O}_2 \cdot \text{SO}_2$   
 $= 7(\text{Hg}_2\text{N})_2\text{SO}_4$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $12 \text{H}_2\text{O}^1$ ).  
 m)  $\text{NH}_2(\text{HgOHgOHg})\text{O}$   
 $\text{NH}_2(\text{HgOHg})\text{O} > \text{SO}_2 = (\text{Hg}_2\text{N})_2\text{SO}_4$ ,  $2 \text{H}_2\text{O}$ .

<sup>1)</sup> Das Wasser entweicht bei 115°.

Zu diesen Verbindungen sind vom Verfasser noch zwei neue entdeckt worden: g)  $\text{Hg}_2\text{N} \cdot \text{NO}_3$ ,  $3 \text{NH}_4\text{NO}_3$  erhält man, indem man die Verbindung c) mit einer siedenden 50 procentigen Ammoniumnitratlösung behandelt, event. eine solche Lösung zur Lösung des basischen Nitrates  $\text{Hg}_2\text{O} \cdot (\text{NO}_3)_2$  hinzusetzt. Der Körper bildet durchsichtige, an der Luft opak werdende Nadeln, welche von kaltem Wasser in Ammoniumnitrat und den Körper c), von siedendem in Ammonium- und Mercurammoniumnitrat zersetzt werden. n)  $5(\text{Hg}_2\text{N})_2 \cdot \text{SO}_4$ ,  $14(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $16 \text{H}_2\text{O}$  erhält man, indem man ammoniakalische Quecksilbersulfatlösung mit dem gleichen Volumen einer bei  $0^\circ$  gesättigten Ammoniaklösung behandelt; es scheiden sich nach 24 Stunden schöne Krystalle ab, die an der Luft opak werden. Durch kaltes Wasser wird der Körper in die Verbindung l) zersetzt; in Ammoniak löst er sich leicht; eine solche Lösung scheidet beim Stehen neben Schwefelsäure Mercurammoniumsulfat ab.

### III. Jodide:

Ausser der Verbindung  $\text{NH}_2 \cdot (\text{HgOHg})\text{J}$ , welche Rammelsberg als wasserhaltiges Mercurammonjodid  $(\text{Hg}_2\text{N})\text{J}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  erkannte, führt Gmelin's Handbuch die Verbindungen o)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HgJ}_2$  und p)  $2 \text{NH}_3$ ,  $\text{HgJ}_2$  an. Die erstere wurde nach der von Rammelsberg gegebenen Methode dargestellt; es kommt ihr nach dem Verfasser die Formel  $3 \text{Hg}_2\text{NJ}$ ,  $4 \text{HgJ}_2$ ,  $8 \text{NH}_4\text{J}$  zu, da die procentische Zusammensetzung des Körpers hiermit besser, als mit obiger Formel stimmt und ferner diese Formel dem Umstande Rechnung trägt, dass durch Behandlung mit kochendem Wasser ausser Quecksilberjodid auch Quecksilberammoniumjodid entsteht. Die Reaction verläuft nach der Gleichung:  $3(3 \text{Hg}_2\text{NJ}, 4 \text{HgJ}_2, 8 \text{NH}_4\text{J}) = \text{Hg}_2\text{NJ} + 28 \text{HgJ}_2 + 32 \text{NH}_3$ ; das ursprünglich entstehende Jodammonium entwickelt nämlich mit Mercurammonjodid Ammoniak und bildet Jodquecksilber, doch reicht seine Menge nicht aus, um alles Mercurammonjodid zu zersetzen. — Für die Verbindung p)  $2 \text{NH}_3$ ,  $\text{HgJ}_2$  könnte man aus dem Umstande, dass sie sich beim Eingiessen von Ammoniak in eine Lösung von Quecksilberjodid in Ammoniumjodid bildet, die Constitution  $\text{Hg}_2\text{NJ}$ ,  $3 \text{NH}_4\text{J}$  ableiten, also analog dem auf ähnliche Weise entstehenden schwerelbaren Präcipitat und der entsprechenden Bromverbindung; doch erheischt diese Formel noch sichere Bestätigung.

Foerster.

**Darstellung des Lithiumbromats**, von A. Potilitzin (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 [1], 391–392). Lithiumbromat wird in reinem Zustande erhalten durch Uebergiessen von Lithiumsulfat mit der heissen Lösung einer äquimolecularen Menge von Baryumbromat. Das Salz krystallisirt in 2 Formen: erstens wasserfrei in glänzenden, dem Anscheine nach rhombischen, Pyramiden,

zweitens mit 1 Molekül Wasser in langen schiefwinkligen Blättchen. Aus übersättigten Lösungen scheidet sich stets das wasserfreie Salz aus. Beide Formen sind nicht zerfließlich.

Grosset.

**Ueber das spezifische Drehungsvermögen der Weinsäure und ihrer Salze**, von A. Kanonnikow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 [1], 369—375). Auf Grundlage der Formeln  $\alpha = A\varphi - B$  und  $(\alpha) = Ax = \frac{B}{y}$  (vergl. diese Berichte XXIII, Ref. 317) wurde das spec. Drehungsvermögen der Weinsäure  $(\alpha)_D = +12.46^\circ$  gefunden. Das Drehungsvermögen der Salze unterscheidet sich von dem der Säure durch ein Multiplum von  $6^\circ$ . Die Salze sehr schwacher organischer Basen, z. B. des Anilins, des *o*- und *p*-Toluidins, des Chinolins u. s. w. haben in wässriger Lösung dasselbe  $(\alpha)_D$ , wie die freie Säure, wodurch, nach Kanonnikow, die vollkommene Dissoziation der Salze bewiesen ist. Für die sauren Salze der starken Basen, wie K, Li, Na,  $C_2H_5 \cdot NH_2$  u. s. w. ist  $(\alpha)_D = +24.48^\circ$  und für die neutralen Salze ist  $(\alpha)_D = +30.44^\circ$ . Weinsaures Isobutylamin zerfällt in wässriger Lösung partiell;  $(\alpha)_D = +18.16^\circ$ ; in alkoholischer Lösung ist  $(\alpha)_D = +30^\circ$ .

Grosset.

**Ueber die wechselseitige Verdrängung der Halogene**, von P. Lasarew (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 [1], 383—385). Die Chloride und Bromide des Kaliums und Natriums wurden mit einer Lösung von Brom resp. Jod in Chlorkohlenstoff übergossen und nach 9—10 monatlichem Liegen im Dunklen und bei Zimmertemperatur der Analyse unterworfen. Hierbei ergab sich, dass das gelöste Halogen nicht die geringste Einwirkung auf das Salz ausgeübt hatte.

Grosset.

**Ueber die Substitution des Wasserstoffs in aromatischen Kohlenwasserstoffen durch Halogene in Gegenwart von Metallhaloiden**, von P. Lasarew (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1890 [1], 386—388). Im Gegensatz zu Willgerodt (vergl. diese Berichte XIX, Ref. 671, XX, Ref. 312) findet Lasarew, dass auch die Chloride und Bromide von Natrium, Kalium, Baryum, Zink, Cadmium und Quecksilber Halogenüberträger sind, so zwar, dass die übertragende Kraft vom Natrium zum Quecksilber stetig zunimmt; jedoch sieht die Verfasserin die übertragende Kraft nicht als eine Funktion des Atomgewichtes an, sondern ist der Meinung, dass dieselbe vielmehr direct proportional der Löslichkeit der Salze in Benzol ist.

Grosset.

**Die Bindung des atmosphärischen Stickstoffs behufs Gewinnung von Cyanverbindungen**, von A. A. Brenemann (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1890, 173—178) [aus *J. Am. Soc.* 11, No. 1 u. 2].

Nach einer Discussion der Bedingungen für die Cyanbildung werden die Versuchsergebnisse in folgende Sätze zusammengefasst: 1. Die zur Cyanbildung erforderliche Temperatur ist nicht so hoch, als anfangs vermuthet wurde, doch ist immerhin helle Rothgluth nöthig; für Ammoniak nur dunkle Rothgluth. 2. Die Gegenwart freien Sauerstoffs ist zu vermeiden. 3. Wasser in geringer Menge hindert die Cyanbildung nicht, grössere Mengen sind wahrscheinlich zur Ammoniakbildung erforderlich. 4. Die langdauernde Berührung von Stickstoff und Kohle ist weniger von Wichtigkeit, als gründliche Mischung aller an der Reaction theilnehmenden Stoffe. 5. Die Gegenwart einer kräftigen Basis ist Grundbedingung; unter gewissen Verhältnissen kann auch Ammoniak als Basis dienen. 6. Alkalien sind als Basen vorzuziehen, besonders Kali, wahrscheinlich in Folge der Wirkung des leicht reducirten Metalles. Baryt wieder ist die beste Basis der alkalischen Erden. 7. Ammoniak und Cyan entstehen aller Wahrscheinlichkeit nach unter sonst gleichen Verhältnissen bei verschiedenen Temperaturen und bei verschiedenem Wassergehalte der Gase. 8. Kohlenoxyd und andere reducirende Gase sind vielleicht von günstigem Einflusse, während Sauerstoff, Kohlensäure, Dampf im Ueberschuss ohne Zweifel nachtheilig wirken. Die Wirkung des Schwefeldioxyds oder Schwefelwasserstoffs ist nicht bekannt, aber wohl kaum günstig. 9. Kohlenwasserstoffe wirken günstig und gestatten unter geeigneten Verhältnissen sowohl die Bildung von Cyan wie von Ammoniak ohne Mitwirkung einer anderen Basis. 10. Der Einfluss von Druck ist nicht untersucht, aber wohl eines Versuches werth.

F. Mylius.

**Zur Bestimmung und Trennung des Tellurs**, von Ed. Donath (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1890, 214—217). Eine Prüfung der Methoden zur Bestimmung des Tellurs hat ergeben, dass das Tellur aus salzsaurer Lösung durch Fällen mit schwefliger Säure oder mit hydro-schwefliger Säure abgeschieden werden kann; am besten eignet sich aber die Reduction durch Traubenzucker in alkalischer Lösung (Stolba), welche leicht zuverlässige Resultate ergiebt. Die Abscheidung geschah folgendermaassen: 3—4 g der gepulverten Probe wurden in einer Porzellanschale mit möglichst wenig concentrirter Salpetersäure oxydirt und die Masse zum Abrauchen des Salpetersäureüberschusses erhitzt. Die zerriebene Masse wird mit concentrirter Natronlauge befeuchtet, wobei sie sich stark erhitzt (und von gebildetem Kupferoxyd schwarz wird). Nach  $\frac{1}{2}$ stündigem Digeriren wird noch etwas Natronlauge und ein entsprechendes Quantum Wasser zugefügt, die Flüssigkeit abfiltrirt und im Filtrat durch höchstens 20 Minuten anhaltendes Kochen mit reiner Traubenzuckerlösung das Tellur gefällt und als solches oder als tellurige Säure bestimmt.

F. Mylius.

**Anwendung von Kupfersalzen gegen die Kartoffelkrankheit**, von Aimé Girard (*Compt. rend.* 110, 1089—1092). Verfasser empfiehlt als Vorbeugungsmittel gegen die Kartoffelkrankheit eine 2- oder besser 3procentige, mit Kalk versetzte Kupfersulfatlösung.

Gabriel.

**Ueber Chloride des Iridiums und sein Atomgewicht**, von A. Joly (*Compt. rend.* 110, 1131—1134). Aus den Analysen der Salze  $\text{IrCl}_3 \cdot 3\text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$  (quadratisch) und  $\text{IrCl}_3 \cdot 3\text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$  (orthorhombisch) leitet Verfasser  $\text{Ir} = 192.75$  (nach Seubert 192.744) ab. — Zur Ueberführung der Doppelsalze des Iridiumchlorürs in solche des Iridiumchlorids muss man sich des Chlors und nicht der Salpetersäure bedienen, weil letztere zur Bildung von Nitrosokörpern Veranlassung giebt: so scheint aus Iridiumkaliumchlorid ein Salz  $\text{IrCl}_3(\text{NO})2\text{KCl}$  zu entstehen. (Ueber analoge Nitrosoverbindungen des Ruthens vergl. diese Berichte XXII, Ref. 385.)

Gabriel.

**Ueber die auf nassem Wege erhältlichen Manganoxyde.**  
**II. Theil: Mangandioxyd**, von A. Gorgeu (*Compt. rend.* 110, 1134—1137). Die beste Methode zur Bereitung von Dioxyden mit ausgeprägt sauren Eigenschaften besteht darin, dass man stark saure, verdünnte, kalte Lösungen von Mangannitrat mit übermangansaurem Alkali zusammenbringt. Die Schwierigkeit, völlig oxydulfreie Dioxyde zu bereiten, beruht auf der Reduction, welche das Dioxyd nachweislich durch Salpetersäure und Uebermangansäure erleidet. — Die wasserhaltigen Dioxyde unterscheiden sich in ihrem Verhalten von den wasserfreien Dioxyden: erstere (nicht letztere) röthen Lakmus und verbinden sich mit löslichen Basen zu Manganiten; doch sind die wasserfreien Bioxyde (Pyrolusit, Polianit) durchaus nicht völlig indifferent, da sie sich beim Zusammenreiben und längerer Berührung mit Manganoxydulhydrat verbinden. — Der Wassergehalt der Bioxyde ist durchaus schwankend. Um  $400^{\circ}$  beginnen sowohl die wasserhaltigen wie die wasserfreien Bioxyde zu zerfallen. Die saure Natur der Dioxydhydrate zeigt sich nicht blos darin, dass sie sich mit freien Oxyden verbinden, sondern ist auch daran erkennbar, dass sie Carbonate, Acetate und selbst Sulfate zersetzen. — Wenn man eine mit 20 pCt. Kali versetzte Kaliumpermanganatlösung nach Zugabe von Mangandioxydhydrat oder von  $5\text{MnO}_2 \cdot \text{K}_2\text{O}$  auf  $100^{\circ}$  erhitzt, so wird sie allmählich klar und grün unter Bildung von Kaliummanganat.

Gabriel.

**Ueber einige neue Kaliumwismuthjodide**, von Ch. Astre (*Compt. rend.* 110, 1137—1139). Um  $(\text{BiJ}_3)_24\text{KJ}$  zu bereiten, giebt man zu einer Lösung von 2 Mol.  $\text{BiJ}_3$  in Essigester 6 Mol.  $\text{KJ}$ , schüttelt, filtrirt und lässt das Filtrat verdunsten, worauf sich das



genannte Salz in braunen, rechtwinkligen Platten abscheidet. — Zur Darstellung von  $(\text{BiJ}_3)_2 \cdot 3 \text{KJ} + 2 \text{H}_2\text{O}$  werden 2 Mol.  $\text{KJ}$ , 3 At.  $\text{J}$  und überschüssiges Wismuth mit 50 ccm Wasser geschüttelt und in der Dunkelheit 2 Monate lang stehen gelassen; die erhaltenen Krystalle schiessen aus Essigester in Nadelbüscheln (quadratisch) an. —  $(\text{BiJ}_3)_2 \cdot 6 \text{JK}$  wird in rubinrothen Platten erhalten, wenn man 1 Mol. neutrales Wismuthnitrat mit 4 Mol. Kaliumjodid und 50 ccm Wasser verreibt, die Masse verdunsten lässt und die Krystalle mit Essigester reinigt.

Gabriel.

**Ueber Natronalaun**, von E. Augé (*Compt. rend.* 110, 1139—1140). Im Gegensatz zu den Angaben in den Lehrbüchern hat der Verfasser gefunden, dass Natronalaun sehr wenig verwittert, sich monatelang unverändert hält, von 100 Th. Wasser bei  $16^\circ$  zu 51 Th. gelöst wird und durch Kochen seiner wässrigen Lösung die Krystallisirbarkeit nicht einbüsst.

Gabriel.

**Ueber die Verbindungen des Ammoniaks und Phosphorwasserstoffs mit den Halogeniden des Arsens**, von Besson (*Compt. rend.* 110, 1258—1261). Wenn man Fluorarsen in einer Ammoniakatmosphäre verflüchtigt und das entstandene weisse, feine Pulver über Schwefelsäure stehen lässt, so zeigt es die der Formel  $2 \text{AsF}_3 \cdot 5 \text{NH}_3$  entsprechende Zusammensetzung; es zerfällt durch Wasser und liefert dabei eine saure Lösung. — Die Verbindung von Chlorarsen und Ammoniak, welche nach Persoz  $\text{AsCl}_3 \cdot 3 \text{NH}_3$ , nach Rose  $2 \text{AsCl}_3 \cdot 7 \text{NH}_3$  sein soll, hat vielmehr die Formel  $\text{AsCl}_3 \cdot 4 \text{NH}_3$  und stellt ein schwachgelbes Pulver dar. —  $\text{AsBr}_3 \cdot 3 \text{NH}_3$  ist strohgelb und zerfällt durch Sublimation bei  $300^\circ$  in Arsen, Stickstoff und Bromammonium.  $\text{AsJ}_3 \cdot 4 \text{NH}_3$  ist ein weisser Körper und zerfällt bei  $300^\circ$  in Stickstoff, Arsen und Jodammonium; er nimmt unter Wärmeentwicklung Ammoniak auf; bei  $0^\circ$  mit Ammoniak gesättigt verwandelt er sich in eine Flüssigkeit, welche nahezu der Formel  $\text{AsJ}_3 \cdot 12 \text{NH}_3$  entspricht. — Phosphorwasserstoff giebt mit den Arsenhalogeniden ( $\text{AsCl}_3$ ,  $\text{AsBr}_3$ ,  $\text{AsJ}_3$ ,  $\text{AsF}_3$ ) keine Verbindungen, wirkt aber lebhaft auf dieselben ein, indem sich Halogenwasserstoff entwickelt und ein fester Körper sich abscheidet, welcher nach anhaltendem Waschen mit Wasser aus einem braunen feinen Pulver und metallglänzenden Schuppen besteht; beide werden durch Schlämmen von einander getrennt und zeigen annähernd die Zusammensetzungen  $\text{PAsO}_3$  und  $\text{PAsO}_6$ .

Gabriel.

**Ueber eine neue Darstellungsweise krystallisirter Oxychloride von Metallen: Untersuchungen über die Kupferoxychloride**, von G. Rousseau (*Compt. rend.* 110, 1261—1264). Das Chlorid,  $\text{CuCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ , wird mit Marmorstücken im Rohr 48 Stunden lang

erhitzt; nach Entfernung des unveränderten Chlorides mittelst siedenden Alkohols bleibt in hexagonalen, grünlichgelben Tafeln ein neues Oxychlorid,  $\text{CuCl}_2 \cdot \text{CuO} \cdot \text{H}_2\text{O}$ , zurück, welches oberhalb  $250^\circ$  wasserfrei wird und beim Behandeln mit kaltem Wasser in Atacamit,  $3 \text{CuO} \cdot \text{CuCl}_2 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$ , übergeht. Wendet man bei dem obigen Versuch statt des Chlorides,  $\text{CuCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ , eine wässrige Lösung desselben an, so ändert sich das Resultat mit der Wassermenge: sind auf  $\text{CuCl}_2$  bis zu  $5 \text{H}_2\text{O}$  vorhanden, so entsteht noch  $\text{CuCl}_2 \cdot \text{CuO} \cdot \text{H}_2\text{O}$ ; dagegen erhält man, wenn  $6 \text{H}_2\text{O}$  auf  $\text{CuCl}_2$  vorhanden sind, durch 3tägiges Erhitzen auf  $180\text{--}200^\circ$  sehr schöne Atacamitkrystalle. — Dieselbe Methode ist zur Darstellung von krystallisirten Oxybromiden (und wahrscheinlich auch Oxyjodiden) verwendbar. Gabriel.

**Ueber die Verbindung des Phosphorpentafluorids mit Untersalpetersäure**, von Émile Tassel (*Compt. rend.* 110, 1264—1267). Lässt man durch eine Reihe von U-Röhren, welche auf  $-10^\circ$  abgekühlt sind und in welche Untersalpetersäure einfließt, Phosphorpentafluorid streichen, so schlägt sich auf den Wandungen eine weisse Materie in langen Nadeln nieder, welche die Formel  $\text{PF}_5 \cdot \text{NO}_2$  besitzen, schon bei gewöhnlicher Temperatur sich dissociiren und durch Wasser in Salpetersäure, Phosphorsäure und Fluorwasserstoff zerfallen. Gabriel.

**Ueber einige Phosphate des Lithiums, Berylliums, Bleis und Urans**, von L. Ouvrard (*Compt. rend.* 110, 1333—1336). Nach der bereits früher (*diese Berichte* XXI, Ref. 510) benutzten Methode: Auflösung von Metalloxyden oder -carbonaten in schmelzenden Alkali-phosphaten, hat Verfasser folgende Salze bereitet.  $3 \text{Li}_2\text{O} \cdot \text{P}_2\text{O}_5$  in orthorhombischen Krystallen.  $2 \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 3 \text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Na}_2\text{O}$  flache Prismen.  $\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 2 \text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Na}_2\text{O}$  Prismen.  $\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 2 \text{BeO} \cdot \text{K}_2\text{O}$  orthorhombische Prismen.  $\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 2 \text{BeO} \cdot \text{Na}_2\text{O}$  hexagonale Tafeln von der Dichte 2.72 bei  $20^\circ$ , welche dieselbe Zusammensetzung wie der Beryllonit ( $d = 2.845$ ) zeigen.  $\text{P}_2\text{O}_5 \cdot \text{BeO} \cdot 2 \text{Na}_2\text{O}$  perlmutterglänzende Blättchen.  $2 \text{PbO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5$  orthorhombische Prismen von der Dichte 5.8 bei  $20^\circ$ .  $\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 2 \text{PbO} \cdot \text{K}_2\text{O}$  Nadeln.  $9 \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 10 \text{PbO} \cdot 8 \text{Na}_2\text{O}$  grosse durchsichtige Blätter.  $\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 2 \text{PbO} \cdot \text{Na}_2\text{O}$  glänzende Prismen.  $\text{P}_2\text{O}_5 \cdot \text{UO}_3 \cdot \text{K}_2\text{O}$  von der Dichte 4.2 bei  $20^\circ$  und  $\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 2 \text{UO}_3 \cdot \text{K}_2\text{O}$  in orthorhombischen Prismen.  $\text{P}_2\text{O}_5 \cdot \text{UO}_3 \cdot 2 \text{K}_2\text{O}$  gelbe Prismen.  $\text{P}_2\text{O}_5 \cdot \text{UO}_3 \cdot \text{Na}_2\text{O}$  klinorhombische, schwefelgelbe Prismen.  $\text{P}_2\text{O}_5 \cdot \text{UO}_3 \cdot 2 \text{Na}_2\text{O}$  baumartige Krystalle. Gabriel.

**Verbindungen der Iridiumphosphorchloride mit Arsenchlorid**, von G. Geisenheimer (*Compt. rend.* 110, 1336—1337). Wenn man eine Lösung von Iridiumphosphorchlorid (*diese Berichte* XXIII, Ref. 380) in Chlorarsen auf  $250^\circ$  im Rohre erhitzt, so scheiden sich

nach dem Erkalten im Verlauf von 1—2 Tagen rubinrothe Prismen von  $2(\text{IrP}_3\text{Cl}_{15}) \cdot 5 \text{AsCl}_3$  ab. Die nämliche Substanz entsteht beim Erhitzen von Iridiumbioxydhydrat mit Chlorarsen und überschüssigem Phosphorpentachlorid auf  $300^\circ$ . Das neue Chlorid löst sich völlig in Wasser unter Abgabe von Chlorwasserstoff und Bildung der entsprechenden Säure. Wendet man bei dem vorher erwähnten Versuch nicht überschüssiges Pentachlorid, sondern nur die zur Auflösung des Arsenchlorürs gerade ausreichende Menge an, so entsteht  $\text{IrCl}_3 \cdot 2 \text{PCl}_3 \cdot 2 \text{AsCl}_3$  in violett glänzenden schwarzen Nadeln, welche sich in Wasser mit violetter Farbe lösen.

Gabriel.

**Ueber Silbersubfluorid**, von Guntz (*Compt. rend.* 110, 1337 bis 1339). Wenn man unter Benutzung von Silberpolen mit Hilfe eines sehr starken Stromes eine Fluorsilberlösung elektrolysiert, so scheiden sich am negativen Pole krystallinische Blättchen ab, welche wie Bronzefeilspähne aussehen und aus Silbersubfluorid  $\text{Ag}_2\text{F}$  bestehen. Die nämliche Substanz bildet sich, wenn eine gesättigte Fluorsilberlösung mit feinvertheiltem Silber über  $50^\circ$  bis höchstens  $90^\circ$  erhitzt wird. Das Fluorür wird durch Wasser in Fluorid und metallisches Silber zerlegt und zwar unter Wärmeabgabe:  $\text{Ag}_2\text{F} + n \text{H}_2\text{O}$  (flüssig) =  $\text{AgF}$  (gel.; verd.) +  $\text{Ag}$  (fest) . . . + 2.73 cal. Hieraus ergibt sich:  $\text{Ag}_2$  (fest) +  $\text{F}$  (Gas) =  $\text{Ag}_2\text{F}$  (fest) . . . + 24.9 cal.;  $\text{Ag}$  (fest) +  $\text{AgF}$  (fest) =  $\text{Ag}_2\text{F}$  . . . — 0.7 cal. Das Fluorür ist beständig in trockener, und zerfällt nur langsam in feuchter Luft.

Gabriel.

**Untersuchungen über die Verwendbarkeit der Drehkraftmessung zur Bestimmung der Verbindungen zwischen Aepfelsäure und neutralem Kalium- resp. Natriummolybdat**, von D. Gernez (*Compt. rend.* 110, 1365—1368). Verfasser hat, wie aus den mitgetheilten Zahlen zu ersehen ist, ähnliche Resultate erhalten, wie bei seinen analogen Untersuchungen über Molybdate (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 34, 271).

Gabriel.

**Einwirkung des Titanchlorids auf Metalle**, von Lucien Lévy (*Compt. rend.* 110, 1368—1370). Beim Ueberleiten von Titanchloriddampf über Silicium, Bor oder andere Metalle (nicht Eisen oder Antimon) bei heller Rothgluth erhält man stahlgraue, sehr harte Würfel, welche wahrscheinlich aus nahezu reinem Titan bestehen.

Gabriel.

**Wirkung verschiedener Kalium- und Natriumarsenate auf Sesquioxyde auf trockenem Wege**, von C. Lefèvre (*Compt. rend.* 110, 36—38). Es wurde erhalten:  $2 \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3 \text{As}_2\text{O}_5$ , kleine Prismen;  $2 \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3 \text{K}_2\text{O} \cdot 3 \text{As}_2\text{O}_5$ , farblose Blätter;  $2 \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3 \text{Na}_2\text{O} \cdot 3 \text{As}_2\text{O}_5$ , durchsichtige Blätter. —  $2 \text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot 3 \text{As}_2\text{O}_5$  und  $2 \text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot 3 \text{K}_2\text{O} \cdot 3 \text{As}_2\text{O}_5$ ,

grüne Prismen;  $2 \text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot 3 \text{Na}_2\text{O} \cdot 3 \text{As}_2\text{O}_5$ , grüne Rhombendodekaëder.  
 —  $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{As}_2\text{O}_5$ , orthorhombische Prismen;  $2 \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3 \text{K}_2\text{O} \cdot 3 \text{As}_2\text{O}_5$ , grünliche Blätter;  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{Na}_2\text{O} \cdot 2 \text{As}_2\text{O}_5$  und  $2 \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3 \text{Na}_2\text{O} \cdot 3 \text{As}_2\text{O}_5$ , grünliche Prismen. Gabriel.

**Ueber eine Darstellungsmethode des basischen Kupfernitrate und krystallisirter basischer Metallnitrate**, von G. Rousseau (*Compt. rend.* 111, 38—40). Das Salz,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$ , wurde mit Marmorstücken vermischt, 24—48 Stunden lang auf  $180\text{—}330^\circ$  erhitzt, wobei es theilweise in kleine grünlichblaue Tafeln von  $4 \text{CuO} \cdot \text{N}_2\text{O}_5 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$  überging. Aus  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$  erhält man bei etwa  $220\text{—}225^\circ$  viel grössere Krystalle desselben basischen Salzes. Gabriel.

**Ueber Phosphoriridiumbromide**, von G. Geisenheimer (*Compt. rend.* 111, 40—41). 1 g Iridiumdioxydhydrat wird mit etwa 10 g Brom übergossen, mit Tribromphosphor versetzt, 2—3 Stunden lang auf  $150^\circ$  erhitzt, und nach dem Ablassen der entstandenen Bromwasserstoffsäure von Neuem im Rohre 24 Stunden lang auf  $300^\circ$  erhalten. Aus dem Reactionsproduct scheiden sich rothe Nadeln ab, welche nach dem Decantiren und Abwaschen mit Schwefelkohlenstoff die Formel:  $\text{IrBr}_3 \cdot 3 \text{PBr}_3$ , zeigen. Sie lösen sich in Wasser unter Zurücklassung einer schwarzen, rothglänzenden Masse von derselben Zusammensetzung. Mit Tribromphosphor auf  $200^\circ$  erhitzt geht das Doppelbromid in schwarze Krystalle von  $\text{IrBr}_3 \cdot 2 \text{PBr}_3$  über. Versuche, die dem Körper  $\text{IrP}_3\text{Cl}_{15}$  (siehe weiter oben) entsprechende Bromverbindung zu gewinnen, sind fehlgeschlagen; nichtsdestoweniger existirt sie vielleicht: wenn man nämlich ein Gemisch von  $\text{IrP}_3\text{Br}_{12}$ , Phosphorpentabromid und Phosphortrichlorid erhitzt, erhält man ein Chlorobromid,  $\text{IrBr}_4 \cdot 2 \text{PCl}_3$ , welches zeigt, dass ein Perbromid möglich ist. — Verfasser hat ferner die Säure:  $\text{IrBr}_3 \cdot 3(\text{H}_3\text{PO}_3)$ , sowie ihr Kalium- und Bleisalz analysirt. Gabriel.

**Ueber einige Chromojodate**, von A. Berg (*Compt. rend.* 111, 42—43). Im Anschluss an seine früher (*diese Berichte* XX, Ref. 456) mitgetheilte Untersuchung beschreibt Verfasser eine weitere Anzahl von Salzen der Chromojodsäure, nämlich: das Magnesium-, Cobalt-, Nickel-, Kupfer- und Silbersalz. Letztgenanntes, ein feurigrothes Krystallpulver, hat die Formel:  $\text{AgO} \cdot \text{CrO}_2 \cdot \text{O} \cdot (\text{JO}_2)$ . Gabriel.

**Künstliche Darstellung des Boracits auf nassem Wege**, von A. de Gramont (*Compt. rend.* 111, 43—44). Das genannte Material wurde erhalten, als man 1 Thl. Natriumborat mit 2 Thl. Magnesiumchlorid und wenig Wasser 3 Tage lang im Rohr auf  $275\text{—}280^\circ$  erhitzte. Die Ausbeute betrug 7 pCt. der Mischung. Gabriel.

**Ueber Nitroprusside**, von Prud'homme (*Compt. rend.* 111, 45—46). Durch Kochen mit wässriger Alkalinitritlösung geht rothes Blutlaugensalz theilweise in Nitroprussidkalium über:  $K_6Fe_2Cy_{12} + KN_2O_2 = K_4FeCy_6 + K_2FeCy_5NO + KCy + O$ . Durch das sulfazolinsaure Salz, welches aus Natriumbisulfid und Kaliumnitrit entsteht, erhält man unter bestimmten Bedingungen aus Kaliumferrocyanid eine concentrirte Lösung von Nitroprussidsalz, und zwar sind folgende Mengenverhältnisse am günstigsten: man bringt zusammen 34.5 g Natriumnitrit in 150 ccm Wasser von 70° mit 216 g Natriumbisulfid von 37° B., fügt dazu eine Lösung von 82 g rothem Blutlaugensalz in 250 ccm Wasser von 70°, kocht bis zum Aufhören der Gasentwicklung und fügt nach dem Erkalten allmählich 54 g Natriumbisulfid von 37° B. hinzu. — Wenn man Kaliumferrocyanidlösung mit Natriumnitrit und Natriumhyposulfid anhaltend kocht, so wird die Flüssigkeit reicher an Nitroprussidsalz, als sie ohne Zusatz von Hypo-sulfid geworden wäre.

Gabriel.

**Ueber das normale Hydrat des neutralen Aluminiumsulfates. Analyse eines natürlichen Productes**, von P. Marguerite-Delacharlonny (*Compt. rend.* 111, 229—231). Das Product hat in Uebereinstimmung mit früheren Angaben des Verfassers die Formel:  $Al_2 3 SO_4 + 8 H_2 O$  (nicht  $9 H_2 O$ ).

Gabriel.

**Ueber malonsaure Salze des Lithiums**, von G. Massol (*Compt. rend.* 111, 233—234). Die Bildungswärme des neutralen bezw. des sauren Salzes betragen + 33.56 bezw. + 17.63 cal.

Gabriel.

**Ueber malonsaures Silber**, von G. Massol (*Compt. rend.* 111, 234—235). Die Bildungswärme dieses Silbersalzes beträgt bei der Darstellung aus Lösungen von Silbernitrat und Kaliummalonat + 9.38 cal., bei der Bereitung aus Malonsäurelösung und Silberoxyd + 18.84 cal.

Gabriel.

**Untersuchungen über das Farbenzerstreuungsvermögen organischer Verbindungen (Fettsäuren)**, von Th. Barbier und L. Roux (*Compt. rend.* 111, 235—236). Verfasser schliesst aus seinen Beobachtungen an den normalen Fettsäuren von der Ameisensäure bis zur Pelargonsäure, ferner an der Isobutter- und Isobaldriansäure Folgendes: 1) das spezifische Dispersionsvermögen der normalen Säuren nimmt mit wachsender Gliederung des Moleküls zu; 2) die spezifischen Dispersionsvermögen der Säuren der Isoreihe sind nur wenig höher als diejenigen der normalen Säuren; 3) die spezifische Moleculardispersion steigt in der homologen Reihe von Glied zu Glied stets nahezu um 7.8.

Gabriel.

**Studien über chemisch gebundenes Wasser (Hydratwasser, Krystallwasser)**, von Leopold Schneider (*Monatsh. f. Chem.* 11, 166—178). In vorliegender Abhandlung wird nur jenes Wasser als

»chemisch gebunden« betrachtet, welches durch directe Aufnahme in Bindung tritt, und aus derselben ganz allgemein durch Erhitzen wieder erhalten werden kann. Verbindungen dieser Art sind theils fest, theils flüssig; sie haben stets ein grösseres specifisches Gewicht, als dem Mittel der beiden zusammensetzenden Theile entspricht. Berechnet man aus den Verbindungen der festen Salze mit Wasser die Dichte des letzteren unter der Annahme, dass die Salze bei der Bindung keine weitere Verdichtung erleiden, so erhält man trotz der mannichfaltigen Verhältnisse, in welchen das Wasser gebunden erscheint, eine der Grösse  $\frac{5}{3}$  oder der Grösse  $\frac{4}{3}$  sehr nahe kommende Verdichtung.

A) Chemisch gebundenes Wasser von der Dichte  $\frac{6}{5}$  findet sich in folgenden Verbindungen:  $\text{NaBr} + 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{BaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{SrCl}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 10\text{H}_2\text{O}$ ,  $2\text{NaOH} + 7\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2\text{SO}_4 + 18\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 + 5\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CaN}_2\text{O}_6 + 4\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{Al}_2\text{SO}_4 + 24\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 24\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2\text{K}_2\text{SO}_4 + 24\text{H}_2\text{O}$ . Noch deutlicher geht diese Verdichtungsform aus der Untersuchung der wässrigen Lösung verschiedener Salze hervor: nimmt man nämlich das »chemisch gebundene« Wasser auch noch in den wässrigen Lösungen der betreffenden Salze als chemisch gebunden an, und setzt man es mit dem specifischen Gewicht 1.2 ( $= \frac{6}{5}$ ) in Rechnung, so findet man, dass die specifischen Gewichte der Lösungen der genannten krystallwasserhaltigen Salze den gelösten Mengen derselben proportional sind; in diese Gruppe gehören hauptsächlich die Salze der Haloide:  $\text{NaCl}$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{NaBr}$ ,  $\text{KBr}$ ,  $\text{NaJ}$ ,  $\text{KJ}$ ,  $\text{KClO}_3$ ,  $\text{NaClO}_3$ ,  $\text{KBrO}_3$ ,  $\text{NaBrO}_3$ , sämmtlich  $+ 2\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{CdCl}_2$ ,  $\text{ZnCl}_2$ ,  $\text{BaBr}_2$ ,  $\text{BaJ}_2$ ,  $\text{SrJ}_2$ , sämmtlich  $+ 4\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{SrCl}_2$ ,  $\text{SrBr}_2$ , beide  $+ 6\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{ZnBr}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 10\text{H}_2\text{O}$ .

B) Chemisch gebundenes Wasser von der Dichte  $\frac{4}{3}$  findet sich hauptsächlich bei den Vitriolen; untersucht wurden  $\text{FeSO}_4 + 7\text{aq}$ ,  $\text{CuSO}_4 + 5\text{aq}$ ,  $\text{ZnSO}_4 + 7\text{aq}$ ,  $\text{MgSO}_4 + 7\text{aq}$ ,  $\text{MnSO}_4 + 1, 2, 3, 4, 5\text{aq}$ . — Die im vorangehenden angenommene Condensation des Wassers auf  $\frac{6}{5}$  resp.  $\frac{4}{3}$  lässt sich auch in anderen Verbindungen annehmen; so hat z. B. die stärkste wässrige Bromwasserstoffsäure genau die Dichte 1.78 und die Formel  $\text{HBr} \cdot \text{H}_2\text{O}$ ; ihr destillirbares Hydrat ist  $\text{HBr} \cdot 5\text{aq}$ ; nimmt man an, dass letzteres in den verdünnten wässrigen Lösungen enthalten und das specifische Gewicht des gebundenen Wassers 1.2 ist, so giebt die Rechnung genau die von Topsoë gefundenen specifischen Gewichte der verdünnten Lösungen dieser Säure. Für wässrige Schwefelsäure berechnen sich ebenfalls die thatsächlich gefundenen Dichten, unter der Annahme, dass das mit  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $d = 1.88$ ) verbundene erste Molekül  $\text{H}_2\text{O}$  die Dichte 1.33, das zweite Molekül die Dichte 1.20 und jedes folgende die Dichte 1 besitzt.

Ueber ein neues wasserfreies Goldchloridkalium, von Alexander Lainer (*Monatsh. f. Chem.* 11, 220—223). Man löst Gold in Königswasser, setzt die entsprechende Menge Chlorkalium in wenig Wasser gelöst hinzu und überlässt das Ganze nach genügender Concentration der Krystallisation über Kalk und Schwefelsäure. Die erhaltenen gelben Krystallnadeln verwittern nicht an der Luft, haben die Formel  $\text{AuCl}_3 \cdot \text{KCl}$  und stimmen krystallographisch vollkommen mit dem Salze  $2(\text{AuCl}_3 \cdot \text{KCl}) + \text{H}_2\text{O}$  überein.

Gabriel.

Thermochemische Untersuchungen über die Textilfasern (Wolle und Baumwolle), von Leo Vignon (*Bull. soc. chim.* [3] 3, 851—852). Die Faserstoffe, gesponnen und ungesponnen, wurden mit sauren und alkalischen Lösungen getränkt in ein Calorimeter gebracht und die thermischen Veränderungen beobachtet. Die Beziehungen der beobachteten Thatsachen zu den Vorgängen bei der Färberei will Verfasser später darlegen.

Schertel.

Ueber die Sulfate des Antimons, von R. H. Adie (*Chem. Soc.* 1890, 540—545). Wird Antimonoxyd in flüssiges Schwefelsäureanhydrid eingetragen, so bildet es harte Flocken, welche im Ueberschuss des Anhydrides unlöslich bleiben, selbst wenn sie in geschlossener Röhre auf  $180^\circ$  erhitzt werden. Sie backen beim Erhitzen zu einem Kuchen zusammen. Je höher die angewandte Temperatur war, desto höher ist der Schwefelsäuregehalt der Verbindung; das bei  $160$ — $180^\circ$  erhaltene Sulfat entspricht ungefähr der Zusammensetzung  $\text{Sb}_2\text{O}_3, 9 \text{SO}_3$  oder  $\text{Sb}_2\text{O}_3, 10 \text{SO}_3$ . (Siehe Adie: Schwefelsäureverbindungen des Arsentrioxydes, *diese Berichte* XXII, Ref. 432.) Die Verbindungen  $\text{Sb}_2\text{O}_3, 4 \text{SO}_3$  und  $\text{Sb}_2\text{O}_3, 3 \text{SO}_3$  wurden nach dem Verfahren von Schulze-Sellack (*diese Berichte* IV, 109 u. 13) erhalten. Geht die Concentration der Schwefelsäure herab bis zu  $\text{H}_2\text{SO}_4, 2 \text{H}_2\text{O}$ , so krystallisirt aus der Lösung die Verbindung  $\text{Sb}_2\text{O}_3, 2 \text{SO}_3, \text{H}_2\text{O} = \text{Sb}(\text{OH})\text{SO}_4$ , welche bei  $100^\circ$  das Wasser verliert, aber dann bis  $250^\circ$  beständig bleibt. Aus der Lösung des Antimonoxydes in einer Säure der Zusammensetzung  $\text{H}_2\text{SO}_4, 4 \text{H}_2\text{O}$  scheidet sich ein feines Pulver aus, welches während mehrwöchigem Stehen unter der Mutterlauge krystallinisch wird und dann der Zusammensetzung  $\text{Sb}_2\text{O}_3, 2 \text{SO}_3, 3 \text{H}_2\text{O} = \text{Sb}(\text{OH})\text{SO}_4, \text{H}_2\text{O}$  entspricht. — Durch Waschen mit kochendem Wasser, bis keine Schwefelsäure mehr in das Waschwasser übergeht, wird das normale Sulfat in die basische Verbindung  $7 \text{Sb}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{SO}_3$  umgewandelt, mittelst Wassers von gewöhnlicher Temperatur wird Peligot's Verbindung  $2 \text{Sb}_2\text{O}_3, \text{SO}_3$  erhalten. Bei diesen Zersetzungen mit Wasser wird anfänglich der abgespaltenen Schwefelsäure eine beträchtliche Menge Wasser substituirt. Wurde das Product durch Abpressen zwischen porösen Platten rasch getrocknet, so enthielt es in allen Fällen etwa 30 pCt. Wasser, entsprechend ungefähr

einer Verbindung  $2\text{SbO}_3$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $16\text{H}_2\text{O}$ ; durch mehrtägiges Stehen bei gewöhnlicher Temperatur geht dieses Wasser verloren, und es hinterbleibt ein Hydrat mit 4 Mol.  $\text{H}_2\text{O}$ , wenn aber kochendes oder eiskaltes Wasser zur Zersetzung angewandt war, ein Hydrat mit etwa 2 Mol.  $\text{H}_2\text{O}$ . Die anfänglich erhaltenen wasserreichen Hydrate scheinen sonach, weil sie das Wasser bereits bei  $15\text{--}18^\circ$  freigeben, den Kryohydraten verwandt. — Durch Zersetzung des normalen Sulfates mit absolutem Alkohol erhält man das Sulfat  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ,  $2\text{SO}_3$ . Schertel.

**Phosphortrioxyd** [1. Abhandlung], von T. E. Thorpe und A. E. Tutton (*Chem. Soc.* 1890, 545—573). Bei der Darstellung von Phosphortetroxyd (*diese Berichte* XX, Ref. 500) waren häufig lange federartige Krystalle einer sehr flüchtigen und leicht schmelzbaren Verbindung beobachtet worden. Eine spätere Prüfung zeigte, dass dieselbe unter Wasser durch die Wärme der Hand schmilzt und nur sehr langsam mit dem Wasser sich vermischt; die Lösung gab alle Reactionen der phosphorigen Säure. Zur Darstellung grösserer Mengen des Oxydes diente folgendes Verfahren: Der trockene Phosphor wurde in zolllangen Stückchen in eine Verbrennungsröhre gebracht, welche an dem einen Ende in eine offene aufwärts gerichtete enge Röhre ausgezogen, am vorderen Ende aber ähnlich wie ein Bajonnett gebogen war, um den geschmolzenen Phosphor zurückzuhalten. Dieses Ende war in eine Messingröhre eingepasst, die von einer weiteren Messingröhre umgeben war; der Zwischenraum der beiden konnte mit Wasser gefüllt werden. Nahe dem Ausgange war in die innere Röhre ein längerer loser Pfropfen aus Glaswolle gesteckt und dann mittelst eines gewöhnlichen Korkes eine mit Eis gekühlte U-Röhre als Vorlage angefügt. Die Schenkel derselben sollen mindestens 1 Fuss lang sein; an der unteren Biegung ist ein kurzer verticaler Ansatz angeschmolzen, welcher mit einem Stopfen in eine kleine Flasche eingefügt ist. Der Apparat ist mit einer Saugpumpe verbunden, zwischen Saugpumpe und Apparat ist eine Waschflasche mit Schwefelsäure eingestellt. Man saugt einen raschen Luftstrom durch die Röhre und erhitzt den Phosphor bis zur Entzündung. Dabei entstehen stets beträchtliche Mengen des rothen Oxydes  $\text{P}_4\text{O}$ . Nachdem die Verbrennung etwa eine Viertelstunde im Gange gewesen, erwärmt man das Wasser in der Messingröhre auf  $50^\circ$  und nach Verlauf einer halben Stunde tritt das Oxyd in der Vorlage auf als schneeweisse wachsähnliche Masse. Alles Phosphorsäureanhydrid wird durch die Glaswolle zurückgehalten. Sobald etwa vier Fünftel des Phosphors verbrannt sind, entfernt man die Vorlage und schmilzt das Oxyd in die kleine Flasche herab. — Das Phosphortrioxyd schmilzt bei  $22.5^\circ$  zu einer klaren, farblosen, sehr beweglichen Flüssigkeit, welche bei  $21^\circ$  wieder erstarrt und Neigung zeigt, bei noch niedrigeren Temperaturen



flüssig zu bleiben. Es siedet constant und ohne Zersetzung bei  $173.1^{\circ}$  (corr.); die Destillation muss in einer Atmosphäre von Stickstoff oder Kohlensäure ausgeführt werden. Die Dampfdichte, in siedendem Anilin bestimmt, ergab die Werthe 7.69 und 7.83; der Formel  $P_4O_6$  entspricht der Werth 7.62. Nach Raoult's Methode wurde das Molekulargewicht des in Benzol gelösten Oxydes = 227 ( $P_4O_6 = 220$ ) gefunden. Wird die Verbindung in geschlossener Röhre auf  $210^{\circ}$  erhitzt, so trübt sie sich, bei einer etwas höheren Temperatur scheidet sich ein anfänglich gelber, dann dunkelrother Körper aus. Erst in der Temperatur des siedenden Schwefels wird die Zersetzung vollständig, die ganze Masse besteht dann aus gewöhnlichem Phosphor und aus den farblosen stark lichtbrechenden Krystallen des Tetroxydes. Der Zerfall der Verbindung erfolgt also nach der Gleichung  $2P_4O_6 = 3P_2O_4 + P_2$ . Dieses Verhalten bietet ein bequemerer Verfahren zur Darstellung des Tetroxyds. — Im zerstreuten Tageslichte wird das Oxyd langsam gelb, im directen Sonnenlichte rasch roth unter Ausscheidung von amorphem Phosphor. Die Umwandlung erfolgt am schnellsten in demjenigen Theile des Spectrums, welches durch die Linien G und F begrenzt ist. Die Färbung, welche das Phosphorsäureanhydrid des Handels häufig durch Einwirkung des Lichtes erleidet, erklärt sich durch das Verhalten des beigemengten Trioxydes. — Die Krystalle, welche sich beim Abkühlen des geschmolzenen Oxydes bilden, stellen bisweilen ziemlich lange, dünne, in Pyramiden endende Prismen dar, welche wahrscheinlich dem monoklinen Systeme zugehören. — Das specifische Gewicht des flüssigen Oxydes bei  $24.8^{\circ}$ , bezogen auf Wasser von  $4^{\circ}$ , ist 1.9358, dasjenige des festen Oxydes bei  $21^{\circ}$ : 2.135. Die Ausdehnung, welche das Oxyd durch Wärme erleidet, ist ausgedrückt durch die Formel

$$V = 1 + 0.00088824 t - 0.00000013873 t^2 + 0.0000000038446 t^3$$

oder nach Correction für die Ausdehnung des Glases

$$V = 1 + 0.00091377 t - 0.00000011175 t^2 + 0.0000000038607 t^3.$$

Das spec. Gewicht des Phosphortrioxydes bei seinem Siedepunkt berechnet sich als 1.6897 und daraus ergibt sich das spec. Volum = 130.2. Wird angenommen, dass die Sauerstoffatome in der Verbindung nur mit je einer Valenz an ein Phosphoratom gebunden sind und somit nach Kopp das spec. Volum 7.8 besitzen, so ist das spec. Volum des Phosphors im Phosphortrioxyd 20.9, das ist das spec. Volum des Phosphors im freien Zustande (s. Ramsay und Masson, *diese Berichte* XIII, 2147). In den dreiwertigen Verbindungen  $PCl_3$ ,  $PBr_3$  u. a. existirt der Phosphor mit dem spec. Volumen 25.3. Es lässt sich noch nicht mit Sicherheit entscheiden, ob das spec. Volum des Phosphors mit der Werthigkeit wechselt, oder ob es von der Zahl und Anordnung der Phosphoratome im Moleküle bestimmt wird. —

Der Brechungsindex des flüssigen Oxydes ergibt sich nach Beobachtungen bei 27.4° aus der Formel:

$$\mu = 1.5171 + \frac{817670}{\lambda^2} - \frac{31659000000}{\lambda^4} + \dots -$$

Das Dispersionsäquivalent ist 4.17, die spezifische magnetische Rotation nach Perkin's Beobachtung 1.5832, die Molecularrotation 9.962. — Wie oben erwähnt, löst sich Phosphortrioxyd langsam in kaltem Wasser zu phosphoriger Säure. Mit heissem Wasser dagegen erfolgt eine heftige Reaction unter Bildung von rothem Phosphor oder rothem Suboxyd und explosionsartiger Entwicklung von selbstentzündlichem Phosphorwasserstoff; in Lösung befindet sich Phosphorsäure. Verdünnte kalte Lösungen der Alkalien verhalten sich wie kaltes Wasser, concentrirte Lösungen oder verdünnte heisse wirken wie heisses Wasser. Bei Berührung des Oxydes mit absolutem Alkohol tritt Entzündung ein. Lässt man den absoluten Alkohol tropfenweise auf das abgekühlte Oxyd fallen, so bildet sich diäthylphosphorige Säure

nach der Gleichung:  $P_4O_6 + 8C_2H_6O = 4P \begin{cases} OC_2H_5 \\ OC_2H_5 + 2H_2O \\ OH \end{cases}$ . Die-

selbe hat knoblauchartigen Geruch, siedet bei 184—185° und besitzt bei 15° das spec. Gewicht 1.0749. Aether, Benzol, Schwefelkohlenstoff lösen das Oxyd ohne Veränderung. An der Luft oxydirt sich das Trioxyd zu Pentoxyd. Im dunkeln Raume ist der Vorgang von Leuchten begleitet; dabei kann man beobachten, dass nur die Dämpfe des Oxydes von der Oxydation ergriffen werden. Es bildet sich dabei kein Ozon und in feuchter Luft kein Wasserstoffhyperoxyd. Das geschmolzene Trioxyd fängt an der Luft Feuer; wird die auf 50—60° erwärmte Verbindung in Sauerstoff gegossen, so entsteht eine Flamme von blendendem Glanze. Darum darf die Destillation nur in einem raschen Strome trockener Kohlensäure vorgenommen werden. Leitet man Ozon über Phosphortrioxyd, so oxydirt sich dasselbe unter fortwährendem Leuchten und schmilzt nach einiger Zeit. Im Chlorgas brennt es mit grünlicher Flamme. Leitet man einen nicht zu raschen Chlorstrom in ein mit Eis umgebenes Gefäss, welches Phosphortrioxyd enthält, so verwandelt sich dasselbe in eine klare Flüssigkeit, eine Mischung von Phosphoroxychlorid und Metaphosphorylchlorid:  $P_4O_6 + 4Cl_2 = 2POCl_3 + 2PO_2Cl$ . — Die dem Phosphor zugeschriebenen physiologischen Wirkungen scheinen dem Oxyde anzugehören. Die Untersuchung wird fortgesetzt. Schertel.

Untersuchung der Bedingungen, unter welchen Wasserstoffhyperoxyd durch Aether gebildet wird, von Wyndham R. Dunstan und T. S. Dymond (*Chem. Soc.* 1890, 574—587). Berthelot, Arthur Richardson, Thümmel und Poleck (*diese Berichte* XXII, 2863) haben Beobachtungen über die Bildung von

Wasserstoffhyperoxyd in Gegenwart von Aether mitgetheilt; aber die Bedingungen, unter welchen diese Bildung stattfindet, sind nicht klar gelegt worden. Reiner Aether, aus Jodäthyl und Natriumäthylat dargestellt und in einer grossen Flasche mit viel Luft mehrere Monate dem Tageslichte ausgesetzt, gewinnt nicht die Fähigkeit, Jod aus Jodkalium frei zu machen, auch dann nicht, wenn er mit Wasser oder verdünnter Schwefelsäure versetzt war. Reiner Aether aus reinem Alkohol und Schwefelsäure gewonnen und in der beschriebenen Weise behandelt, zeigte nur bisweilen höchst schwache Spuren von Wasserstoffhyperoxyd. War der Aether dagegen aus Holzgeist haltendem Alkohol bereitet, so gab er unter den beschriebenen Umständen sehr deutliche Reaction auf Wasserstoffhyperoxyd. Wurde eine solche Aethersorte, statt in gewöhnlicher Weise durch aufeinanderfolgendes Schütteln mit Schwefelsäure, Kalilauge, Wasser gereinigt zu werden, auch noch mit Chromsäure und Schwefelsäure oder mit Jodwasserstoffsäure und darauf mit Natriumthiosulfatlösung geschüttelt, so nahm dieselbe selbst nach fünfmonatlicher Belichtung in Gegenwart oder Abwesenheit von verdünnter Schwefelsäure keine Reaction auf Wasserstoffhyperoxyd mehr an. Es ist somit erwiesen, dass reiner Aether nicht im Stande ist, die Bildung von Wasserstoffhyperoxyd zu veranlassen. — Wird durch reinen Aether ozonhaltiger Sauerstoff geleitet und darauf der Aether mit Wasser geschüttelt, so giebt die Mischung auf Zusatz verdünnter Chromsäure starke Reaction auf Wasserstoffhyperoxyd. — Als ein mit warmem Aetherdampf beladener Luftstrom oder Sauerstoffstrom durch eine schwach rothglühende Röhre mit Bimstein geleitet und die Dämpfe in Wasser condensirt wurden, fanden sich darin nur Aldehyd und Essigsäure (siehe Legler, *diese Berichte* XIV, S. 602) aber kein Wasserstoffsüperoxyd. Als aber in eine grosse Flasche etwas Aether und Wasser gebracht und ein rothglühender Glasstab mehrmals in den über der Flüssigkeit ruhenden Dampf getaucht und die Flüssigkeit öfters geschüttelt wurde, konnte darin Wasserstoffhyperoxyd durch Chromsäure und Jodkalium nachgewiesen werden.

Schertel.

Ueber das periodische Gesetz, von John A. R. Newlands (*Chem. News* 61, 136). Verfasser berichtigt einen Irrthum, welcher in Mendelejeffs Faraday-Lecture bezüglich einer älteren Publication des Verfassers vorkommt.

Schertel.

Einige Vorlesungsversuche, von A. Brenemann (*Chem. News* 61, 153). 1. Dissociation der Seife durch Wasser. Wird eine klare alkoholische Seifenlösung, welche etwas Phenolphthaleïn enthält, in einem Gascylinder auf destillirtes Wasser geschichtet, dem gleichfalls Phenolphthaleïn zugefügt ist, so färbt sich die Berührungsstelle der beiden farblosen Flüssigkeiten roth. Durch Umrühren mit

einem Glasstabe bilden sich rothe Schlieren in der Mischung. — 2. **Dissociation des Chlorammoniums durch Wärme.** In einem langhalsigen Rundkolben aus schwer schmelzbarem Glase wird festes Ammoniumchlorid über einem offenen Gasbrenner erhitzt, bis das feste Salz (3 bis 5 g) verschwunden ist und farbloses Gas den Kolben erfüllt. Taucht man nun einen Glasstab, um welchen ein längerer Streifen feuchtes rothes Lakmuspapier gewickelt ist, in den Bauch des Kolbens hinab und zieht ihn nach einigen Secunden wieder heraus, so ist das Papier gebläut, weil das Ammoniakgas rascher von der Feuchtigkeit aufgenommen wird als Chlorwasserstoff. Löst man nach dem Erkalten das rückständige Salz in Wasser, so reagirt dasselbe schwach sauer. Schertel.

**Ueber die Wirkungen verzögerter Auflösung,** von H. N. Warren (*Chem. News* 61, 183). Wird ein Zinkstab, welcher mit einigen Streifen Asbestpapier umwickelt ist, in eine Bleilösung getaucht, so scheidet sich in Folge der langsameren Einwirkung des Zinks das Blei in ziemlich grossen, wohlausgebildeten Octaëdern auf der Oberfläche der Asbesthülle aus. Ebenso werden Kupfer und die meisten anderen durch Zink fällbaren Metalle in deutlich krystallinen Formen ausgeschieden. Aus einer mit Weinsäure versetzten Lösung von Chlorantimon fällt das Antimon theilweise in Krystallen, theilweise als schwarzes amorphes Pulver aus, welches bei höherer Temperatur unter explosionsartigen Erscheinungen sich oxydirt. Mit Asbestpapier umhülltes Magnesium fällt krystallinisches Zink; auch Eisen, Mangan und selbst Zirkon werden durch dasselbe reducirt. Schertel.

**Ueber die Entzündungstemperatur des Schwefels,** von Bertram Blount (*Chem. News* 61, 153). Der Entzündungspunkt des Schwefels wurde bei 266° gefunden (siehe auch *diese Berichte* XXIII, Ref. 320). Schertel.

---

## Organische Chemie.

**Ueber einige Derivate des Cantharidins,** von F. Anderlini (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rendic.* 1890, I. Sem., 215—221). Die speciell chemischen Thatsachen der vorstehenden Mittheilung sind vom Verfasser bereits (*diese Berichte* XXIII, 485) mitgetheilt. Es sind einige krystallographische, von G. B. Negri an den dort beschriebenen Verbindungen ausgeführte Messungen nachzutragen: Die Verbindung  $C_{16}H_{18}N_2O_3$  krystallisirt im trimetrischen System,  $a : b : c$