

Bericht

über

Sitzungen der Section für Physik und Chemie
erstattet von dem Vorsitzenden derselben, Prof. Dr. Lampe.

Erste Sitzung am 20. Februar.

Herr Stadtrath Helm erwähnte ein von Schmidt & Haensch in Berlin gefertigtes Refractometer und legte eine Skizze desselben vor.

Hierauf besprach derselbe in ausführlicher Weise die Kayser'schen Arbeiten über die natürlichen Asphalte, welche sich einer früheren Arbeit des Vortragenden über den hohen Schwefelgehalt der Asphalte anschliessen. Herr Kayser hat nun in den von ihm untersuchten Asphalten aus Syrien, Trinidad, Bechelbronn, Maracaibo und Barbados bis 10 Procent Schwefel gefunden, während sich dieselben sauerstofffrei erwiesen. Aeltere Untersuchungen von Regnault u. a. hatten in den Asphalten keinen Schwefel, dagegen einen hohen Sauerstoffgehalt gefunden.

Herr Kayser hatte ferner durch Behandeln der Asphalte mit Weingeist und Aether Substanzen dargestellt, die er nicht nur analysirt, sondern deren Zusammensetzung er auch durch chemische Formeln ausgedrückt hatte. Auch die Producte der trockenen Destillation hatte er näher studirt.

Bei Besprechung der photochemischen Eigenschaften der Asphalte kommt Herr Kayser zu der Ansicht, dass das Unlöslichwerden einer belichteten Asphaltenschicht nicht durch Oxydation herbeigeführt werde. Schliesslich hat Herr Kayser die Asphalte spectroscopisch untersucht und ihre Absorptionsspectra dargestellt.

Demnächst sprach Herr Helm über die chemische Zusammensetzung und technische Verwendung der Melasse. Dieser Abfallstoff aus der Zuckerindustrie wird neuerdings ausserordentlich ausgenutzt; er enthält neben ca. 50 Procent Traubenzucker, Dextrin, Asparaginsäure, Glutaminsäure, Betaïn (ca. 2 Procent), Arabinsäure, Huminsubstanzen, veränderte Eiweissstoffe und mineralische Bestandtheile (ca. 10 Procent). Letztere enthalten etwa 50 Procent Kali, 10 Procent Natron, 5 Procent Kalk und Magnesia, $\frac{1}{2}$ Procent Phosphorsäure, 8 Procent Chlor und dann noch Eisenoxyd, Thonerde, Kieselerde, Schwefelsäure und Kohlensäure.

Der Verkaufswerth der deutschen Melasse beträgt gegen 10 Millionen Mk., während sich der Werth derselben (nach den einzelnen Bestandtheilen berechnet) auf mindestens 40 Millionen Mark steigern würde. In Betreff der Verarbeitung der Melasse findet zunächst das Osmose- und das Elutions-Verfahren eine nähere

Besprechung. Ersteres auf der ungleichen Diffusionsgeschwindigkeit von Zucker und Salzen basirend, ist von geringerer Bedeutung als letzteres. Dieses beruht auf der Fähigkeit des Zuckers sich mit Kalkerde zu einem dreibasischen Salze zu verbinden und auf der Unlöslichkeit dieser Verbindung in Alkohol. Während nach Scheibler der Kalk früher als Kalkmilch zugesetzt wurde, so dass das vor der Behandlung mit Alkohol nothwendige Abdampfen und Trocknen umständlich und kostspielig war, wendet man jetzt nach dem Scheibler-Seyffert'schen Verfahren trockenen Kalk an, der in die auf 30° B. verdünnte Melasse eingebracht wird.

Von ganz besonderem Interesse ist die Verarbeitung der Melasse auf Alkohol- und Methylpräparate, welche durch Vincent ausgebildet worden ist. Hierbei wird zuerst durch Gährung der verdünnten Melasse Alkohol erzeugt, welcher abdestillirt wird. Der Rückstand, Vinasse genannt, wird in gusseisernen Retorten weiterer Erhitzung ausgesetzt, schliesslich calcinirt. Es werden so neben dem Rückstande in der Retorte als Destillationsproducte erhalten: Theer, ammoniakhaltiges Wasser und Gas, welches letztere zur Heizung verwendet wird. Das Ammoniakwasser enthält eine Reihe von Methylverbindungen, wie Methylalkohol, Cyanmethyl, Methylsulphit, Trimethylaminsalze und wird, nach der Uebersättigung mit Schwefelsäure wieder einer Destillation unterworfen. Das Destillat ist Methylalkohol; aus dem Rückstand krystallisirt schwefelsaures Ammoniak. Die Mutterlauge enthält schwefelsaures Trimethylamin und liefert bei ihrer weiteren Verarbeitung neben Salmiak Methylchlorid und wieder Trimethylamin. Das Methylchlorid findet zur Erzeugung künstlicher Kälte und zur Darstellung methylirter Anilinfarbstoffe Anwendung. Nach diesem hier besprochenen Verfahren werden in den Destillirwerken von Tilloy Delaume & Co. in Courrières täglich 90,000 Kilogramm Melasse verarbeitet.

Nach Herrn Helm sprach Herr Premier-Lieutenant Alberti über die Theilung des electrischen Lichtes und demonstirte in längerem Vortrage an grossen Wandzeichnungen die Differentiallampen für getheiltes electrisches Licht von Siemens & Halske in Berlin.

Zweite Sitzung am 3. Dezember.

Herr Dr. Schepky: Ueber Natriumsulphostannate.

Ueber Natriumsulphostannate besitzen wir ältere Arbeiten von Berzelius, Höring und Kühne, welche sich auf Salze beziehen, deren Zusammensetzung in wasserfreiem Zustande durch die Formeln $\text{Na}_4 \text{Sn S}_4$ und $\text{Na}_2 \text{Sn S}_3$ ausgedrückt wird. Die Darstellung dieser Salze soll hier nicht speciell besprochen werden, doch sei erwähnt, dass man durch Behandlung einer Auflösung von Schwefelnatrium mit Zinnsulphid Lösungen des ersten oder des zweiten Salzes erhält, je nachdem Schwefelnatrium oder Zinnsulphid im Ueberschuss angewendet worden ist. Als charakteristische Eigenschaften der genannten Verbindungen

seien folgende hervorgehoben: Beide Salze geben in wässriger Lösung (entsprechend den Eigenschaften der Sulphosalze im Allgemeinen) nach Zusatz von Säure einen Niederschlag von Zinnsulphid und zeigen nach Zufügung einer kleinen Menge von Nitroprussidnatrium die bekannte Schwefel-Reaction. Chlor-Ammonium erzeugt in einer Auflösung des ersten Salzes zunächst keinen Niederschlag, sondern bewirkt erst nach stundenlanger Einwirkung ein gelbliches Präcipitat, während bei Anwendung des letzteren Salzes sofort Trübung und ein dicker weisser Niederschlag entsteht.

Die Structure der Moleküle wird durch die Formeln $\text{Sn}(\text{SNa})_4$ und $\text{Sn S}(\text{SNa})_2$ ausgedrückt. Die Richtigkeit der ersteren Formel ist nicht zu bezweifeln. Die letztere Formel wird gewählt wegen der leichten Ueberführbarkeit des einen Salzes in das andere. So kann z. B. aus einer wässrigen Lösung von $\text{Sn}(\text{SNa})_4$ durch Einwirkung der atmosphärischen Luft oder einer passenden Menge verdünnter Säure die zweite Verbindung und aus einer Auflösung dieses Salzes durch Zusatz von Schwefelnatrium $\text{Sn}(\text{SNa})_4$ erhalten werden.

Was die aus den Auflösungen der besprochenen Sulphostannate durch Salzlösungen etwa zu erhaltenden Derivate betrifft, so sind dieselben vielfach so unbeständiger Natur, dass sie nach ihrer Bildung sich sofort zersetzen. Der Grund dieser Zersetzung liegt in der grösseren Verbindungsfähigkeit des Schwefels dem fremden Metall gegenüber. Schon das durch Fällung erhaltene Zinnsulphid bewirkt nach Zusatz der Salzlösungen von Kupfer, Silber und Blei die Bildung von Schwefel-Kupfer, Schwefel-Silber und Schwefel-Blei, während gleichzeitig freie Säure entsteht.

Sehr abweichend von den Eigenschaften der besprochenen Sulphosalze ist das Verhalten der von dem Vortragenden dargestellten zinnreicheren Natriumsulphostannate. Aus einer Lösung von $\text{Sn}(\text{SNa})_4$ resp. $\text{Sn S}(\text{SNa})_2$ wurden zunächst durch Einwirkung der atmosphärischen Luft Krystalle erhalten, deren procentische Zusammensetzung der Formel $\text{Na}_2 \text{Sn}_2 \text{S}_4 \text{O} + 6 \text{ aq.}$ entspricht. Die Form ist ein langes, vierseitiges Prisma, an dessen Ende eine auf die Kante schräg aufgesetzte Fläche meist besonders entwickelt ist. Die Gestalt der zarten, weissen, leicht in Wasser löslichen Krystalle konnte übrigens nur mit Anwendung des Mikroscoops erkannt werden.

Abweichend von dem Verhalten der Sulphosalze im Allgemeinen giebt eine wässrige Lösung des erwähnten Salzes mit Nitroprussidnatrium keine Färbung, mit Säure bei hinreichender Verdünnung keinen Niederschlag, weungleich Entwicklung von H_2S . Im ersteren Falle entsteht indess nach Zusatz von etwas Natronlange sofort eine violette Färbung.

Zu letzterem Falle sei bemerkt, dass sich durch Zusatz von Säure in nicht stark genug verdünnten Lösungen allmählich ein dicker, gelatinöser, weisser Niederschlag bildet, der in heissem Wasser sich völlig löst. Chlor-Ammonium bewirkt in einer Auflösung des Salzes einen weissen Niederschlag, und Salzsäure scheidet aus einer solchen, nachdem man sie mit Natronlange behandelt hat, Zinnsulphid ab.

Am leichtesten wird dieses Sulphostannat aus einer Flüssigkeit dargestellt, welche man dadurch erhält, dass man eine Lösung von Schwefelnatrium mit überschüssigem Zinnsulphid so lange behandelt, bis einige Tropfen, mit Wasser verdünnt, nach Zusatz von Salzsäure einen geringen Niederschlag von Zinnsulphid geben, während der grösste Theil des Zinnes in Lösung bleibt. Eine Structurformel ist für dieses Sulphosalz noch nicht mit Sicherheit aufzustellen, doch spricht sein Verhalten zu Säuren, durch welche aus dem Molekül unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff ein Theil des Natriums abgetrennt werden kann, für die Formel



in welcher die beiden (SNa) Gruppen eine verschiedene Stellung einnehmen.

Ausser diesem Sulphostannat (Sn_2S) S O (SNa)₂ erhielt der Vortragende durch noch weiter fortgesetzte Einwirkung von Zinnsulphid auf eine Lösung von Schwefelnatrium, durch Behandlung einer Auflösung des besprochenen Salzes mit Zinnsulphid und mit verdünnten Säuren, Salze von den zuvor erwähnten Reactionen, die zum Theil unkrystallinischer Natur sind. Hierüber bleibt ein weiterer Bericht vorbehalten. Auch wird das vorstehend kurz Besprochene später noch ausführlich dargestellt werden.

Flammen-Versuche.

Der angewendete Apparat besteht aus einem grossen Lampen-Cylinder für Plattbrenner, welcher oben durch eine mit Ansatzröhren versehene Messingkappe geschlossen ist, und der auf einen zweimal durchbohrten Kork dicht aufgesetzt werden kann. Die eine Bohrung enthält das Rohr eines Knallgasgebläses; die zweite ein Glasrohr. Dieses sowie die Ansatzröhren können mit Hülfe von Quetschhähnen geöffnet und geschlossen werden. Um Sauerstoff in Wasserstoff zu verbrennen verband man den abgenommenen Cylinder mit einem lebhaft Wasserstoff entwickelnden Apparat. Mit Hülfe des Gebläse-Rohres wurde nun eine Knallgasflamme erzeugt, die keinen überflüssigen Sauerstoff enthielt, und der mit Wasserstoff völlig gefüllte Cylinder, welcher mit dem Entwicklungs-Apparate verbunden blieb, auf den Kork gesetzt.

Nachdem die Knallgasflamme einige Zeit in der Wasserstoff-Atmosphäre gebrannt hatte, sperrte man von dem Gebläse-Rohr den Wasserstoff ab und stellte auf diese Weise bequem die Flamme des Sauerstoff's im Wasserstoff dar. Bei einem zweiten Versuche, bei welchem die Knallgasflamme in einer Kohlensäure-Atmosphäre brannte, zeigte sich eine röthliche Flammenfärbung (vielleicht von erglühender Kohlensäure herrührend). Im Stickstoffoxyd erschien die Knallgasflamme gelblich, ähnlich der Ammoniakflamme und ausserdem oben roth umsäumt. Aehnlich war die Erscheinung als nach Absperrung der Sauerstoff Zufuhr der Wasserstoff im Stickstoffoxyd verbrannte.

Diese Versuche werden noch weiter fortgesetzt werden.

Dritte Sitzung am 17. December 1880.

Zunächst fand die Wahl der Beamten durch Stimmzettel statt, bei welcher die Beamten des Vorjahres wiedergewählt wurden.

Dann berichtete Herr Stadtrath Helm über seine Untersuchung eines aus dem Handel stammenden Zuckers, welcher eine überraschende Menge an Zuckerkalk enthielt.

Er theilte sodann eine von ihm ausgeführte chemische Analyse mit, betr. das Wasser eines 60 Meter tiefen artesischen Brunnens in Oliva. Dasselbe besass eine schwache Trübung von fein zertheiltem Thon; im Uebrigen war es überraschend rein, es war völlig frei von Salpeter und Ammoniac-Verbindungen, arm an Chlorsalzen und enthielt normale Mengen Schwefelsäure. In 100,000 Theilen waren nur 1,3 Theile organische Substanzen enthalten; es besass eine Härte von 13,4 deutschen Graden. Ein längerer Vortrag des Herrn Stadtrath Helm behandelte demnächst die Absorption von Gasen durch Metalle.

Die Fähigkeit, Gase in sich aufzunehmen, besitzen manche Metalle in ausgezeichnetem Grade. So ist es z. B. vom Silber schon seit langer Zeit bekannt, dass es im geschmolzenen Zustande Sauerstoff aufnimmt; ein Gehalt von 5 Procent Kupfer darin verhindert diese Absorption und ein Zusatz von Gold zu an der Luft geschmolzenem Silber bewirkt, dass unter starkem Aufschäumen sämtlicher Sauerstoff entweicht.

Herr Helm besprach nun die grosse Aufnahmefähigkeit des Platins gegen Sauerstoff und Wasserstoff, des Iridiums gegen Sauerstoff und des Palladiums gegen Wasserstoff, ferner den Gehalt von Meteoreisensteinen an Gasen.

Die ausführlichen Arbeiten von Wright zeigen z. B., dass sich durch Erhitzen verschiedener Meteoreisen drei bis achtundvierzig Volumen Gase entwickeln; ein Theil dieser Gase entweicht bei einer Temperatur von 300° C., ein anderer erst bei 500° C., resp. Rothgluth; das Gasgemenge besteht aus Kohlensäure, Kohlenoxyd, Wasserstoff und Stickstoff.

Auf die besprochene Fähigkeit der Gasabsorption dürfte die sogenannte „Passivität“ der Metalle zurückzuführen sein.

Nach Keier werden Eisen, Zinn und Wismuth von starker Salpetersäure nicht angegriffen, sie verhalten sich „passiv“. Etwas schwächere Salpetersäure macht sie ebenfalls passiv, wenn sie mit Platin in Berührung treten; auch Gold, Graphit und Kohle bewirken dasselbe. Eisen kann auch dadurch passiv gemacht werden, dass es an der Luft bis zum Anlaufenlassen erhitzt wird, und eigenthümlicherweise genügt es, das eine Ende des Stabes anlaufen zu lassen, um denselben seiner ganzen Länge nach passiv zu machen.

Faraday und Gmelin glauben, dass die Passivität des Eisens auf einer dünnen Schicht von wasserfreiem Eisenoxyd beruhe, die sich darauf gebildet. Mousson hält das passiv gewordene Eisen von einer aus salpetriger Säure bestehenden Hülle umgeben; nach Schönbein ist die Passivität in einem eigenthümlichen electrodynamischen Zustande begründet.

Nach neueren Untersuchungen von Varrennes enthält das durch Salpetersäure passiv gewordene Eisen dagegen verdichtetes Stickoxydgas. Passives Eisen verliert nach ihm im Vacuum seine Passivität unter Entwicklung von Stickoxydgas. Eigenthümlich ist auch bei Anwendung von Salpetersäure der Umstand, dass es ansreicht, nur das äusserste Ende eines Eisenstabes zu behandeln, um ihn der ganzen Ausdehnung nach passiv zu machen. Passives Eisen (oder besser Aluminium) besitzt zu dem gewöhnlichen Metalle eine solche electromotorische Differenz, dass es möglich ist, mit denselben kräftige galvanische Ketten herzustellen. Aehnlich der Stickoxydhülle beim passiven Eisen umgiebt sich vielleicht das chemisch-reine Zink in verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure mit einer Hülle von Wasserstoff.

Herr Helm bespricht nun noch die Fähigkeit anderer nicht metallischer Körper, Gase zu binden und unter Umständen wieder abzugeben.

Schliesslich erwähnte derselbe noch einer technisch wichtigen Entdeckung Fleitmann's. Nach demselben beruht die Schwierigkeit, das metallische Nickel in dichtem gut verarbeitbarem Zustande darzustellen auf dem Vorhandensein von absorbirtem Kohlenoxyd. Wird dieses dadurch entfernt, dass man das metallische Nickel mit etwas Magnesium zusammenschmilzt oder bei der Reduction dem Nickeloxyd Magnesiumoxyd beimischt, so erhält man ein Metall von vorzüglich reiner Beschaffenheit.

Die Section, welche am Anfange des verflossenen Jahres 21 Mitglieder zählte, hat im Laufe desselben (vergl. den allgemeinen Jahresbericht), zwei durch Domicilwechsel verloren. zählt also gegenwärtig noch 19 Mitglieder.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften der Naturforschenden Gesellschaft Danzig](#)

Jahr/Year: 1880-1881

Band/Volume: [NF 5 1-2](#)

Autor(en)/Author(s): Lampe C. J. H., Redaktion

Artikel/Article: [Bericht über Sitzungen der Section für Physik und Chemie XI-XVI](#)