

siver Anwendung stets derselben Methoden sämtliche höheren normalen Alkohole und Säuren systematisch aufbauen können.

Ich halte mich für verpflichtet hier zugleich in Erinnerung zu bringen, dass Hr. Linnemann bezüglich der Darstellung des Methylalkohols aus Ameisensäure kürzlich dasselbe Resultat erhalten und im Januarheft der Annalen der Chemie und Pharmacie angezeigt hat. Wir haben unser Resultat in der Sitzung vom 19. Januar der Wiener Akademie der Wissenschaften mitgeteilt.

### 126. R. Gerstl aus London am 29. April.

„Ueber einige Verbindungen von Metallsalzen mit Rohrzucker“ von C. H. Gill war die einzige Mittheilung, welche in der jüngsten Sitzung der chemischen Gesellschaft vorgebracht wurde. Péligot beschrieb eine Verbindung von Rohrzucker mit Kochsalz\*) der er die Formel  $C_{24}H_{42}O_{21}NaCl$  — (C = 6, H = 0.5, O = 8) — zuschrieb. Blondran de Carrolas untersuchte eine ähnliche Verbindung und gab ihr die Formel  $C_{24}H_{30}O_{20} \cdot NaCl \cdot 3HO$ , in welcher Krystallisationswasser einbegriffen ist, wovon Péligot nichts erwähnt. Mitscherlich, später Hochstetter und noch mehrere andere Chemiker leugneten die Existenz irgend welcher Salzverbindungen von Rohrzucker. Hr. Gill fand es bezüglich technischer Zwecke von Wichtigkeit zu erfahren, ob solche Verbindungen, existirten und seine Untersuchungen ergaben einige interessante Resultate. Eine Zuckerlösung mit Ueberschuss von Salz gekocht, filtrirt und bei Seite gesetzt, gab nach Verlauf mehrerer Monate einige kleine, individuell distincte Krystalle. Analyse führte zur Formel  $2(C_{12}H_{22}O_{11}) \cdot 3NaCl \cdot 4H_2O$ . Dieser Erfolg gab Veranlassung zum Anstellen von Versuchen mit andern Salzen. Zuckerlösungen wurden mit Lösungen der Chlorüre von Kalium, Natrium, Lithium und Ammonium, mit solchen der Bromüre von Kalium und Natrium, und endlich mit Lösungen der Jodüre von Kalium, Natrium, Lithium und Ammonium vermengt. In jedem Falle waren vier Lösungen bereitet worden, enthaltend je ein, zwei, drei und vier Molecüle des Salzes auf ein doppeltes Zuckermolecül,  $2(C_{12}H_{22}O_{11})$ .

Keines der Kaliumsalze gab eine Verbindung von bestimmter Zusammensetzung, obwohl einige derselben wohlausgebildete Krystalle lieferten, die aus Zucker und Salz bestanden, aber stets in variirenden Verhältnissen.

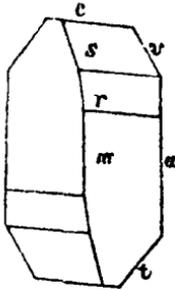
Von den Natriumchlorürverbindungen war jene, die aus der Mischung mit der geringsten Menge Salzes stammte, allem Anscheine

\*) Ann. Chem. Pharm. XXX, 71.

nach identisch mit der von Pélilot beschriebenen Combination. Dieselbe Verbindung krystallisirt aus der Mischung, welche 2 Theile Salz auf die zwei Molecüle Zucker enthielt. Die Krystalle, in Pyramiden endigende Prismen, sind nicht leicht zerfliesslich, geben alles Krystallwasser bei mehrstündigem Trocknen in einer Temperatur von  $60^{\circ}$  bis  $70^{\circ}$  ab, und krystallisiren aus Weingeist von 85 Proc. Gehalt wasserfrei heraus. Wird die weingeistige Lösung von 75 Proc. Alkohol mit Aether versetzt, so scheidet sich am Boden des Gefässes eine ölige Schicht ab, in welcher sich Krystalle bilden, die noch nach acht und zehn Monaten zu wachsen fortfahren. Diese Krystalle enthalten Wasser und sind genau dieselben als die aus Wasser umkrystallisirten der ursprünglichen Verbindung. Sie besitzen die Formel  $C_{12}H_{22}O_{11} \cdot NaCl \cdot 2H_2O$ . Auch die beiden andern Chlornatrium enthaltenden Lösungen gaben Salze von dieser Zusammensetzung. Es ist Hr. Gill bisher nicht gelungen, die Eingangs erwähnten zufällig gebildeten Krystalle —  $2(C_{12}H_{22}O_{11}) \cdot 3NaCl \cdot 4H_2O$  — wiederzugewinnen.

Die Bromnatrium enthaltenden Zuckerlösungen gaben nur schwer einige Krystalle; ihre durch die Analyse erhaltene Formel  $C_{12}H_{22}O_{11} \cdot NaBr \cdot 1\frac{1}{2}H_2O$  lässt vermuthen, dass die Verbindung nicht frei von Verunreinigungen gewesen.

Jodnatrium lieferte ausserordentlich schöne Krystalle mit Rohrzucker, und zwar ward immer dieselbe Verbindung erhalten, gleichviel welche das Verhältniss des Salzes zum Zucker sein mochte. Dies Jodnatriumzucker-Salz kann unzähligemal aus Wasser oder wässerigem Weingeist umkrystallisirt werden, ohne Zersetzung zu erleiden. Seine Zusammensetzung ist durch die Formel  $2(C_{12}H_{22}O_{11}) \cdot 3NaJ \cdot 3H_2O$  ausgedrückt. Eine Lösung dieses Salzes — 20 Grm. in 100 CC. Wasser — dreht einen Strahl polarisirten Lichtes  $\frac{69}{100}$ ; der in dieser Lösung befindliche Zucker (als rein angenommen) würde, auf das nämliche Volum reducirt, eine Drehung von  $\frac{70.4}{100}$  hervorbringen; es folgt hieraus, dass das Drehungsvermögen des Zuckers durch dessen Verbindung mit Jodnatrium nicht beeinträchtigt wird. Die Krystallform gehört in das schiefe System (Englisches Krystallsystem). Die Winkel, gemessen bei der Neigung der Normalen gegen die Flächen, sind:



<i>ca</i>	85°	20'
<i>cv</i>	54	26
<i>ct</i>	118	53
<i>am</i>	63	46
<i>cm</i>	87	56
<i>cr</i>	77	29
<i>cs</i>	72	30
<i>vs</i>	58	52

Spaltung nach *c* ist vollkommen, nach *a* minder deutlich. Die Grundformen, denen die Flächen *r*, *s*, *v*, *t* angehören, werden nur sehr selten angetroffen. Der Zwillingdrehungswinkel  $a.c = 90^\circ 20'$ .) Die optische Axe ist in einer Ebene normal zur Ebene der Symmetrie.

Diese kristallographischen Bestimmungen sind von Prof. Miller in Cambridge ausgeführt worden.

Keines der Lithiumsalze gab chemische Verbindungen.

Auch die Ammoniumsalze führten nicht zu besseren Resultaten, obgleich hier wohlausgebildete Krystalle auftreten, welche Zucker sowohl als Chlorammonium z. B. einschliessen. Dass dies nicht eine bloss mechanische Mischung ist, geht aus dem Umstande hervor, dass die Krystalle sehr zerfliesslich sind, während doch keiner der componenten Theile für sich dies ist. Allein der Gehalt von Ammonsalzen war so variabel in jedem Specimen, dass man unmöglich an eine chemische Verbindung denken kann.

Aus der Constitution der Jodnatriumverbindung zieht Hr. Gill den Schluss, dass das wahre Moleculargewicht des Zuckers durch die Formel  $C_{24}H_{44}O_{22}$  ausgedrückt zu sein scheint.

Versuche, Verbindungen von Rohrzucker mit essig-, salpeter-, jod- und phosphorsaurem Natron zu erhalten, blieben ohne Erfolg.

Prof. Roscoe hielt kürzlich im „Iron and Steel Institute“ einen Vortrag über die Anwendung der Spectral-Analyse bei der Bereitung von Stahl nach Bessemer's Process. Aus dem sehr interessanten, längern Discourse mögen hier nur die wichtigeren Stellen wiedergegeben werden. Es ist bekannt, dass man mit dem Einblasen genau in dem Momente aufhören muss, wenn die Kohle weggebrannt ist. Dies wird durch das Verschwinden der Flamme ermittelt. Nun muss es wohl leichter sein das Ende der Operation zu bestimmen, wenn man, anstatt der ganzen Flamme, ihre componenten Theile betrachtet, oder in andern Worten, wenn man die Flamme nicht mit dem freien Auge, sondern durch das Prisma ansieht. Die Bessemer Flamme vom Beginne bis zum Ende bietet den zwei Beobachtungsweisen die folgenden Erscheinungen dar.

\*) In  $c \circ$  ist das zweite Zeichen ein umgekehrtes *c*. Prof. Miller bezeichnet so den Winkel zwischen den Flächen zweier Krystalle, die stets Zwillinge bilden.

Zeit in Minuten	Gesehen mit freiem Auge	Gesehen mit dem Spectroskop
(Erstes Stadium)		
0—4	Keine Flamme sichtbar.	Schwaches, continuirliches Spectrum, von Funken glühenden Metalls herrührend.
4—6	Kleine gespitzte Flamme.	Helles Spectrum mit Natriumlinie-Blitzen.
6—8	Unstäte Flamme mit Explosionen.	Spektrum hell, Natriumlinie bleibend, dazu rothe Lithium- und beide Kaliumlinien.
(Zweites Stadium)		
8—10	Helle, dichte Flamme.	Die vorerwähnten Linien und helle Kohlenstofflinien in Roth, Grün und Blau.
10—14	Flamme noch immer hell aber minder dicht.	Die hellen Kohlenstofflinien im Grün deutlicher als zuvor.
(Drittes Stadium)		
14—16	Flamme weniger hell und kleiner.	Die Kohlenstofflinien im Grün werden undeutlicher.
16—18	Flamme verschwindet — Gebläse wird eingestellt.	Die hellen Kohlenstofflinien im Grün verschwinden plötzlich, das Spectrum ist continuirlich.

Ausser diesen Linien sind in der Bessemerflamme noch jene von Eisen, Mangan, Wasserstoff und Stickstoff wahrgenommen worden. Sind nun, fragt Hr. Roscoe, die oben verzeichneten Linien wirklich jene des Kohlenstoffs? Wenn so, warum finden sich im Spectrum der Bessemerflamme Linien, die wir auf keine künstliche Weise von Kohle erhalten können? Prof. Roscoe vermuthet den Kohlenstoff *dasselbst* in einer eigenthümlichen Modification. Das Spectrum der Bessemerflamme wird übrigens auch in jener schönen Flamme wahrgenommen, die aufschiesst, wenn das Spiegeleisen in die Eisenmasse einfliesst, und es ist ferner im Hochofengische sichtbar zur Zeit, wenn die erhitzte Luft auf den Boden des Ofens einbläst.

Der Redner ging sodann auf die praktische Anwendung des Spectroscops in der Stahlindustrie über. Er hob hervor, dass das Instrument auf dem Continent weit mehr in Gebrauch ist als in England, und bezeichnete als wahrscheinlichen Grund hierfür den Umstand, dass die hier zu Lande in Verwendung kommenden Erze viel gleichförmiger wären als die hochmanganhaltigen Erze auf dem Continente; diese Gleichförmigkeit der Erze ermöglicht das Gewinnen gleichförmigen Stahles ohne Zuhilfenahme delicater Instrumente, — des Arbeiters Auge

ist vollkommen zureichend. Allein das Spectroskop gestattet nicht bloss den Zeitpunkt der Entkohlung genau anzugeben, sondern auch im Beginne oder Verlaufe der Operation vorherzusagen, wie lange das Gebläse dauern wird. Diese sehr wichtige Beobachtung wurde von Hrn. Snelus gemacht; bei seinen bezüglichen Experimenten in einigen grossen Eisenwerken hat er stets mit absoluter Genauigkeit das Ende des Processes vorausgesagt, — in einem einzigen Falle fehlte er mit einer halben Minute. Man erkennt leicht, dass dies zu bedeutenden Folgen in der Praxis wird führen können, — es wird den Arbeiter in den Stand setzen, das Gebläse zu irgend einem beliebigen gewünschten Zeitpunkt einzustellen.

Ein Vortrag gar merkwürdiger Natur ward gestern in der Royal Institution von Prof. Odling gehalten. Es war „Ueber die wieder-aufgelebte Phlogiston-Theorie“. Folgendes sind die Stützpunkte der Auseinandersetzung, welche in der wohl bekannten Klarheit und Bündigkeit des distinguirten Redners vorgebracht wurden: Wenn Kohle zu Kohlensäure verbrennt, so besitzt die Letztere nicht mehr die Fähigkeit, Wärme zu geben, — es hat also die Kohle, wenn sie zu Kohlensäure wird, etwas verloren. Dieses „etwas“ nannte die Becher-Stahl'sche Schule Phlogiston. Die moderne Chemie sagt mit Lavoisier, dass Kohle und Sauerstoff Kohlensäure erzeugen; die Phlogiston-Männer sagten, Kohlensäure und Phlogiston geben Kohle. Dr. Watson, Professor der Chemie an der Universität von Cambridge in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, ein Jünger der Phlogiston-Schule, beschreibt, wie er Schwefelsäure — Schwefel, der sein Phlogiston verloren hatte — mit Kohle — Körper, der sein Phlogiston noch besitzt — erhitzt hatte, und dass er so wieder Schwefel erhalten hätte; natürlich erklärt er dies durch den Zutritt des Phlogistons der Kohle zum phlogistonlosen Schwefel. Uebersetzt man dies in die Sprache unserer Tage, so heisst dies, dass brennbare Kohle der, aus brennbarem Schwefel entstandenen, nicht brennbaren Substanz, die Eigenschaft der Brennbarkeit zurückgeben kann. Man wird einwenden, dass wir von Eigenschaften sprechen, während die deutschen Doctoren Becher und Stahl unter ihrem Phlogiston etwas Materielles dachten, allein dies ist nicht so ausgemacht, als man allgemein annimmt. Der schon erwähnte Dr. Watson fragt ironisch, ob er etwa, um die Verächter der Theorie zu überführen, eine Hand voll Phlogiston vorzeigen solle? Und er fährt ebenso ironisch fort, indem er sagt, man könnte eben so gut ihn auffordern, eine Hand voll Magnetismus aus dem Magneteisen zu extrahiren. Doch hätte auch Becher an ein materielles Phlogiston gedacht, so darf uns das nicht gegen seine hohen Verdienste blind machen; Black hatte sich Wärme als Stoff vorgestellt, — beeinträchtigt dies sein Verdienst, die latente Wärme beobachtet und erklärt zu haben? Aus den Schriften der Urheber, als

auch der frühesten Schüler der Phlogiston-Lehre geht hervor, dass dieselben einen klaren Begriff von der chemischen Permanenz der Elemente besaßen. Allein der Genius Becher's sah viel weiter. Sein Phlogiston ist unsere „potentielle Energie“. Verbrannte Körper haben ihre potentielle Kraft, Wärme zu geben, verloren. Wir glauben an die Lehre der Erhaltung der Kraft, und nennen sie mit Stolz einen Geistesprössling unserer Zeiten. Gewaltiger Irrthum. Alles, was uns zugehört, ist, andere Namen eingeführt zu haben. Das unsterbliche Verdienst, die höchste Generalisation, welche die moderne Wissenschaft kennt, begriffen und ausgesprochen zu haben, gebührt dem Urheber der Lehre vom Phlogiston.

### 127. Specificationen von Patenten für Grossbritannien und Irland.

2401. W. R. Lake, London. (Für Fr. M. Bachet, Paris.)

„Natron- und Kali-Gewinnung.“ Datirt 2. September 1870.

Zweck der Erfindung ist, die Alkalien aus ihren wässerigen Lösungen zu erhalten, ohne die umständliche und kostspielige Verdampfung der grossen Massen von Flüssigkeit vorzunehmen. Dies wird bewerkstelligt durch Ueberführung der Alkalien in doppelkohlensaure Salze — lange fortgesetztes Einleiten von Kohlensäure bringt dies zu Stande — und Verdrängen dieser Salze aus der Lösung durch löslichere Natronsalze, speciell durch Kochsalz. Man trennt sodann die niedergeschlagenen doppeltkohlensauren Salze von der Flüssigkeit, wäscht dieselben und reducirt sie durch Erhitzen zu kohlensauren Alkalien.

2425. C. Morfit, Baltimore, Ver. Staaten. „Bereitung von Dünger.“

Datirt 7. September 1870.

Um die zur Lösung von rohem phosphorsaurem Kalk verwendete Salzsäure wiederzugewinnen, wendet der Patentinhaber schwefelsaures Ammoniak, schwefelsaures Kali, die rohen Ammoniakwässer von Gas- oder Knochenkohlenwerken, und käufliche Potasche an, und erzeugt bei dieser Gelegenheit einen sehr concentrirten Dünger. Die Patentbeschreibung ist ungemein detaillirt bezüglich der Proportionen der zu mengenden Substanzen und bezüglich der Manipulationen.

3175. G. Haseltine, London. (Für E. Balbach jun., Newark, Ver. Staaten.) „Trennung edler Metalle von Blei und Zink.“

Datirt 3. December 1870.

Blei, das mit Silber oder auch anderen edlen Metallen gemengt ist, wird mit Zink zusammengeschmolzen. Diese Legirung wird dann