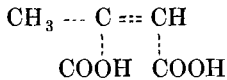


lich eine Erklärung, sie ist eben Umwandlungsprodukt vorher gebildeter Citraconsäure. (Ich überzeugte mich von dieser Thatsache durch den Versuch.)

Hiermit glaube ich den Nachweis geführt zu haben, dass die von mir Seite 839 aufgestellte Theorie die grösste Wahrscheinlichkeit hat. Weiter kann die Bildung der Citraconsäure aus Brenztraubensäure, ihre Umwandlung in Brenzweinsäure den Schluss wohlberechtigt erscheinen lassen, ihre Constitution auszudrücken durch das Schema:



Dasselbe giebt ausserdem den Eigenschaften dieser Säure den entsprechenden Ausdruck.

Bonn, 6. December 1876.

489. Siegfried Stein: Ueber Herstellung von Waagebalken, Thermometer und Kreistheilscheiben aus Bergkrystall.

(Eingegangen am 9. December; verl. in der Sitzung von Hrn. Oppenheim.)

Im Anschluss an meine Berichte in den Sitzungen der hiesigen Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde am 14. December 1874 und 3. Juli d. J. über Längen-Maassstäbe, Gewichte, Hahnen etc. etc. aus Bergkrystall, deren Herstellung wie derzeit angegeben von mir veranlasst wurde, kann ich heute über einige neue in Vorbereitung befindliche Gegenstände aus diesem Material berichten. Zunächst erwähne ich, dass man neuerdings bei der Herstellung von Normal-Gewichten aus Bergkrystall auf meine ersten Vorschläge zurückgekommen ist und die einzelnen Gewichtstücke als Kugeln herstellt und nur ausnahmsweise die Cylinderform wählt. Die Achsenlagen sind dann per se immer richtig, mag man ein solches Stück beim Schleifen von irgend einer beliebigen Seite her in Angriff nehmen. Die Arbeit ist wesentlich erleichtert und die Kosten für Diamantstaub zum Ausbohren der Cylinder fallen ganz fort. Die mühsame und zeitraubende Arbeit der Adjustirung erfordert jedoch immer viele Zeit bei dem harten Material. Immerhin könnte der Fabrikant die Kugelgewichte billiger liefern als die Cylindergewichte.

Um nun mit solchen unveränderlichen Gewichten auch genau wägen zu können, bedarf es einer möglichst ebenso unveränderlichen Waage. Deren Hauptbestandtheile sind der Waagebalken und die beiden Wiegeschalen, welche alle drei möglichst leicht sein sollen. Nun hat Bergkrystall nur ein sp. Gw. von 2.65 ist also nahezu ebenso leicht wie Aluminium mit dem sp. Gw. 2.61.

Aber die Eigenschaft weder von Säuren noch von Basen noch

von der Luft und deren Feuchtigkeit bei gewöhnlicher Temperatur angegriffen zu werden, zeichnet den Bergkrystall vortheilhaft aus vor dem Aluminium und vor vielen anderen zu diesem Zweck bisher benutzten Metallen, die zudem alle schwerer sind. Für die Anwendung eines Waagebalkens aus Bergkrystall spricht ganz besonders der Umstand, dass er relativ starr ist und sich bei normaler Belastung nicht biegen kann. Die Elasticitätsgrenze liegt sehr nahe der Bruchgrenze. Die Tragfähigkeit des Bergkrystalls zu bestimmen und dessen Elasticitätsgrenze genau zu ermitteln bin ich beschäftigt, um darnach die erforderliche Höhe und Dicke eines Waagebalkens bei gegebener Länge und beanspruchter Belastung zum Voraus berechnen resp. feststellen zu können.

Um den drei einzulegenden Achsen genügenden Halt zu geben, muss ein solcher Waagebalken in der Mitte und an beiden Enden etwas dicker sein, wird aber in seinen übrigen Parthien auf das geringste zulässige Maass abgeschliffen, um ihn möglichst leicht zu erhalten.

Das Einbohren der Achsenlöcher geschieht auf einer sehr genau arbeitenden Parallelbohrmaschine, da ein späteres Nacharbeiten nicht möglich ist. Selbstverständlich muss die Längenrichtung des Waagebalkens mit der Hauptachse parallel liegen, ähnlich wie beim Längenmaassstab, um gleiche Ausdehnung und Zusammenziehung der beiden Hälften zu sichern.

Nachdem die Richtigkeit und Brauchbarkeit der Längen-Maassstäbe aus Bergkrystall anerkannt ist, lag für mich der Gedanke nahe, auch auf die Anfertigung von getheilten Kreisscheiben hin zu wirken zur Benutzung an Fernrohren, Theodolithen, Quadranten und ähnlichen optischen Apparaten.

Der Krystallmaassstab ändert sich nicht, die Krystallscheibe wird sich ebenso wenig ändern, nur muss eine solche Scheibe aus dem benutzten Bergkrystall quer gegen dessen Hauptachse, also parallel den drei Nebenachsen geschnitten werden. Aehnlich sollen die Krystallschalen zu den Normalwaagen angefertigt werden, dann ist eine Volum-Veränderung nicht zu befürchten.

Der Verein zur Beförderung des Gewerbflusses in Preussen hatte eine Preisaufgabe ausgeschrieben, die Ursachen der Veränderung der Thermometer und die Mittel zur Beseitigung dieser Uebelstände anzugeben. Es galt ein unveränderliches Normalthermometer zu schaffen. Dieses kann nur aus Bergkrystall hergestellt werden und zwar aus einem Stück, ähnlich wie solche zu den Längenmaassstäben benutzt werden. Die Stahlnadeln zu den subcutanen Injectoren (für Mediziner) werden der Länge nach ausgebohrt und bekanntlich ziemlich fein. Aehnlich wird der Theil des Bergkrystallstabes ausgebohrt, welcher als Thermometerröhre dienen soll, und nach dem Bohren po-

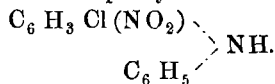
lirt. Ist dies geschehen, so wird das offene Ende der Röhre weit ausgebohrt zur Herstellung des Quecksilbergefässes und zwar so weit wie möglich, damit es viel Quecksilber fassen kann. In das äussere Ende wird ein conischer Stöpsel aus Bergkrystall absolut luftdicht eingeschliffen, ähnlich wie die Schlüssel in den Hahn aus Bergkrystall eingeschliffen werden. In das äusserste Ende des Schlüssels wird ein Eisenstäbchen fest eingekittet, um den Stöpsel durch einen Magneten unter der Luftpumpe beim Füllen des Thermometers zum Oeffnen und Verschliessen bewegen zu können. In freier Luft bleibt das Thermometer durch den Luftdruck von selbst geschlossen. Ein Keilverschluss aus Bergkrystall durch den Stöpsel sichert ihn ausserdem. Ein derart hergestelltes Thermometer ändert sich weder in der Länge noch in der Weite. Gegen ein Glas- oder Metall-Thermometer ist und bleibt es normal, unveränderlich.

Bonn, den 7. December 1876.

490. Aug. Laubenheimer: Ueber Orthodinitroverbindungen.

(Eingegangen am 9. December; verl. in der Sitzung von Hrn. Oppenheim.)

Vor einiger Zeit habe ich gezeigt¹⁾, dass das in 4 „physikalisch-isomeren“ Modificationen existirende Dinitrochlorbenzol, welches man durch Nitriren von Metachlornitrobenzol erhält, in eigenthümlicher Weise mit Natronlauge und mit Anilin reagirt. Durch Kochen desselben mit Natronlauge erhielt ich neben Natriumnitrit das Chlornitrophenol von den Schmelzpunkten 32.7 und 38.9°, durch Behandlung mit Anilin neben salpetrigsauerm Anilin (resp. dessen Umwandlungsprodukten) das Chlornitrodiphenylamin



Die physikalischen wie die chemischen Eigenschaften dieses Dinitrochlorbenzols liessen es wünschenswerth erscheinen, die Constitution desselben zu ermitteln. Schon früher habe ich die Vermuthung ausgesprochen, dass es als Meta-para-dinitrochlorbenzol $\text{C}_6 \text{H}_3 \text{Cl} [1] \text{NO}_2 [3] \text{NO}_2 [4]$ zu betrachten sei, und hat sich, wie aus dem Folgenden hervorgeht, diese Vermuthung in der That als richtig erwiesen.

Als in die Lösung dieses Dinitrochlorbenzols (70 Gr.) in absolutem Alkohol (350 cbcm.) Ammoniak bis zur Sättigung eingeleitet wurde, färbte sich dieselbe sofort gelb. Nach viertägigem Stehen bei gewöhnlicher Temperatur war in reichlicher Menge ein Chlornitranilin

¹⁾ Diese Berichte IX, 760 und 768. Bei dieser Gelegenheit will ich darauf aufmerksam machen, dass in der citirten Mittheilung S. 764, Zeile 12 v. u. statt 33.8° zu lesen ist: 38.8°