

bewirkt, wodurch einem Ueberhitzen gleichfalls energisch entgegen-
gewirkt wird. Dem gegenüber muss ich den einzigen Uebelstand des
Apparates hervorheben, dass sich in ihm Temperaturen, die über 250°
liegen, schwierig erreichen lassen.

Hr. Franz Müller in Bonn hat mir den Apparat in sehr
schöner, sauberer Ausführung angefertigt.

414. C. Scheibler: Ueber das Verhalten der alkalischen Erden und deren Hydrate gegen trockene Kohlensäure.

(Vorgetragen in der Sitzung am 12. Juli vom Verfasser.)

Durch eine auf dem Kaiserlich Deutschen Patentamte sich ab-
spielende Streitfrage war ich veranlasst, das Verhalten getrockneten
Kohlensäuregases gegen die alkalischen Erden und deren Hydrate
festzustellen, und da die hierbei erhaltenen Resultate auch in wissen-
schaftlicher Hinsicht von Interesse sind, so will ich nicht unterlassen,
dieselben hier bekannt zu machen.

In der erwähnten Streitsache handelte es sich um die Frage: ob
ein bestimmt charakterisirtes Strontiumdihydrat ($\text{SrO}, 2\text{H}_2\text{O}$) als
solches existire, oder ob nicht vielmehr eine Strontium-Wasserverbin-
dung von der procentischen Zusammensetzung eines Dihydrats ein
Monohydrat ($\text{SrO}, \text{H}_2\text{O}$) sei, welchem ein wasserreicheres Hydrat
(vielleicht $\text{Sr}(\text{OH})_2 + 8\text{H}_2\text{O}$) beigemischt ist. Ich vertrat die letztere
Anschauung, welcher sich auch das Kaiserliche Patentamt in seiner
ersten Entscheidung anschloss.

Gegen diese Entscheidung wurde der Beschwerdeweg beschritten,
und hierbei brachte mein Gegner ein Gutachten vor, in welchem vier
Analysen von angeblichen Strontiidihydraten aufgeführt waren, die
vortrefflich zu der Formel $\text{SrO}, 2\text{H}_2\text{O}$ passten, und die man bei
oberflächlichem Anblick für richtig hätte halten können, weil die
Summe aller analytisch bestimmten procentischen Haupt- und Neben-
bestandtheile stets nahezu 100 (nämlich 100.13, 99.82, 100.25 und
99.92) ergab. Bei der Schilderung des analytischen Ganges, der bei
der Ausführung dieser Analysen angeblich befolgt worden war,
behauptet nun aber der Verfasser des Gutachtens die Bestimmung
des Wassers in folgender Weise bewirkt zu haben:

»Die Wasserbestimmung wurde in der Weise ausgeführt, dass eine abgewogene Menge des Pulvers (gelöschtes Aetzstrontium) in einer Röhre auf 110° bis 120° C. erhitzt wurde, während völlig trockenes Kohlensäuregas langsam darüber geleitet wurde. Das ausgetriebene Wasser wurde in Schwefelsäure aufgefangen und gewogen.«

Da diese Angabe mit meinen Erfahrungen in schroffstem Widerspruch stand, so sah ich mich veranlasst, in meiner am 7. April d. J. dem Patentamte eingereichten Erwiderung auf vorgedachte Beschwerde Folgendes zu bemerken:

»Ich bestreite ganz entschieden, dass man aus den pulverigen Hydraten des Strontiums das vorhandene Wasser in dieser Weise völlig austreiben kann. Ich habe diese Operation wiederholt ausgeführt und ausführen lassen, selbst bei Temperaturen von 150° C. und darüber, aber immer mit negativem Erfolg, d. h. es blieben einerseits stets ganz erhebliche Mengen von Wasser, mehrere volle Procente betragend, unausgetrieben in dem Trockenrückstand zurück, während andererseits der Rückstand niemals so viel Kohlensäure aufgenommen hatte, als er der Menge des Strontiumoxyds nach hätte aufnehmen müssen.«

Zur weiteren Klarstellung dieses Verhaltens der Strontiumhydrate gegen trockenes Kohlensäuregas habe ich nicht allein selbst die weiter unten aufgeführten Versuche angestellt, sondern ich habe auch Angesichts der Wichtigkeit, die gegenwärtig diese Frage für die, die Strontiumhydrate benutzende Zuckerindustrie hat, Hrn. Dr. Finkener, Professor an der Königlichen Bergakademie hierselbst, gebeten, sich über diese Frage gutachtlich zu äussern. In Folge dessen ging mir von Hrn. Finkener folgender Bericht zu:

»Auf Ihren Wunsch über das Verhalten des Strontiummonooxydhydrats gegen trockene Kohlensäure bei 120° C. Auskunft zu erhalten, habe ich folgende Versuche angestellt:

Etwa 6 g Strontiumcarbonat, dargestellt aus reinem Strontiumnitrat und Ammoniumcarbonat, wurden in einem Platintiegel bis zum constanten Gewicht bei beginnender Weissgluth erhitzt. Bei dieser Temperatur entweicht die Kohlensäure, ohne dass das entstehende Oxyd schmilzt. Dasselbe wurde aus dem Tiegel direct in eine gewogene Kugelhöhre gebracht. Durch Wägen der Röhre und des beinahe entleerten, nochmals erhitzten Tiegels ergab sich das Gewicht des Oxyds und des bei der Ueberführung in die Kugelhöhre aufgenommenen Wassers. Zum Löschen des Oxyds wurde durch die Kugelhöhre bei 100 bis 110° C. Luft geleitet, welche bei 60° mit Wasserdampf gesättigt war. Als aus der austretenden Luft bei gewöhnlicher Temperatur sich reichlich Wasser condensirte, wurde nach

10 Minuten der feuchte Luftstrom durch einen trockenen ersetzt und die Kugelhöhre abgekühlt. Durch Wägung ergab sich die aufgenommene Menge Wasser. Die Röhre wurde nun zwischen mit Phosphorsäureanhydrid gefüllten Trockenapparaten in einen Kohlensäurestrom eingeschaltet und im Verlauf von einer Stunde im Luftbad bis auf 125° C. erhitzt. Weder bei dem allmählichen Erhitzen, noch bei 125° C. condensirte sich aus der austretenden Kohlensäure Wasser, und es konnte auch keine Absorption von Kohlensäure bemerkt werden. Nach drei Stunden wurde die Kohlensäure durch Luft ersetzt und das Gewicht der Kugelhöhre und des hinteren Absorptionsapparats ermittelt.

Da sich keine wesentliche Einwirkung der Kohlensäure ergab (siehe A), so wurde die Kugelhöhre mit einem Kөлbchen mit Wasser verbunden und auf einige Minuten evacuirt, wobei sich das Oxyd erwärmte. Nach dem Durchleiten von trockener Luft und Wägen der Apparate wurde die Behandlung mit Kohlensäure auf die angegebene Weise wiederholt; der Erfolg war nahezu derselbe (siehe B).

Nunmehr wurde das Oxyd im Vacuum wieder mit Wasserdampf etwa eine Viertelstunde lang in Berührung gebracht und nochmals in Kohlensäure erhitzt. Es zeigte sich jetzt bei 95° C. flüssiges Wasser am Ende der Kugelhöhre, aber keine lebhaftere Absorption von Kohlensäure (siehe C).

Nachdem die Aenderung durch Wägung festgestellt war, wurde die Kohlensäure noch eine Stunde bei 130° C. und eine halbe Stunde bei 140° übergeleitet (siehe D).

Zum Nachweis, dass die Operation richtig verlaufen war, wurde die Kohlensäure in dem Endproduct durch verdünnte Chlorwasserstoffsäure entwickelt und durch die Gewichtszunahme eines Absorptionsapparates bestimmt (s. letzte Spalte D).

Die erhaltenen Resultate sind folgende:

Angewandtes Oxyd	4.0601 g.
Beim Einfüllen aufgenommenes Wasser	0.0040 »
Bei 100° C. aufgenommenes Wasser	0.6310 »

A. Zusammensetzung des Oxydhydrats.

	Vor dem ersten Erhitzen in Kohlensäure. pCt.	Nach dem ersten Erhitzen in Kohlensäure. pCt.	Beim ersten Erhitzen ausgetrieben. pCt.
Strontiumoxyd	86.49	86.36	—
Wasser	13.51	13.45	0.04
Kohlensäure	—	0.19	—

B. Zusammensetzung des Oxydhydrats.

	Vor dem zweiten Erhitzen in Kohlensäure. pCt.	Nach dem zweiten Erhitzen in Kohlensäure. pCt.	Beim zweiten Erhitzen ausgetrieben. pCt.
Strontiumoxyd . . .	85.24	85.24	—
Wasser	14.45	14.45	0.12
Kohlensäure . . .	0.19	0.31	—

C. Zusammensetzung des Oxydhydrats.

	Vor dem dritten Erhitzen in Kohlensäure. pCt.	Nach dem dritten Erhitzen in Kohlensäure. pCt.	Beim dritten Erhitzen ausgetrieben. pCt.
Strontiumoxyd . . .	80.76	84.41	—
Wasser	18.94	14.17	5.39
Kohlensäure . . .	0.30	1.42	—

D. Zusammensetzung des Oxydhydrats.

	Vor dem vierten Erhitzen in Kohlensäure. pCt.	Nach dem vierten Erhitzen in Kohlensäure. pCt.	In der Substanz gefunden. pCt.
Strontiumoxyd . . .	—	84.48	—
Wasser	—	14.00	—
Kohlensäure . . .	—	1.52	1.56

Nach den vorliegenden Versuchen wird das Strontiummonoxydhydrat von trockener Kohlensäure bei 20 bis 140° nicht zersetzt, und von feuchter Kohlensäure nur langsam, so dass eine Bestimmung des Hydratwassers durch Erhitzen in Kohlensäure bei der angegebenen Temperatur nicht ausführbar ist.

Berlin, den 29. Mai 1886.

Finkener.«

Dieser Bericht des Hrn. Finkener bestätigt also in vollem Maasse die Richtigkeit der oben erwähnten Stelle aus meiner, dem Patentamte eingereichten Beschwerde-Erwiderung.

Die Versuche nun, die ich selbst über das Verhalten der Erden und ihrer Hydrate gegen trockenes Kohlensäuregas angestellt habe, sind die folgenden:

I. Versuche bei höherer Temperatur.

Versuch A. Reinstes, gut getrocknetes Strontiumcarbonat wurde in einem Platintiegel zwei Stunden lang dem heftigsten Gebläsefeuer ausgesetzt. In zwei verschiedenen Mengen wurde erhalten:

	<u>Menge a</u>	<u>Menge b</u>
SrCO ₃ vor dem Glühen	11.5920	12.5104 g
Sr O nach » »	8.1232	8.6922 »
Entwichene CO ₂	3.4688	3.8182 g,
oder in Procenten	29.92	30.52.

Die Theorie verlangt einen Kohlensäureverlust von 29.83 pCt.

Von solcherweise gewonnenem wasserfreiem Aetzstrontium wurde nach dem Erkalten rasch eine Menge in eine tarierte Röhre gebracht und gewogen; diese Menge betrug 2.3040 g. An dem einen weiteren Ende der Röhre, welches mit einem Gummipfropfen dicht verschlossen werden konnte, wurde ein Wasser enthaltendes Platinschiffchen eingeführt und die Röhre bei gewöhnlicher Lufttemperatur sich selbst überlassen. Nach zwei Tagen war das Wasser verdunstet und von dem Aetzstrontian aufgenommen, welcher sich dabei gelöscht hatte und zu einem zarten, weissen Pulver zerfallen war. Nach Entfernung des leeren Platinschiffchens wurde die Röhre gewogen und so die Menge des aufgenommenen Wassers bestimmt; sie betrug 0.6781 g. Die Bildung von Strontiummonohydrat Sr(OH)₂ hätte nur eine Aufnahme von 1 Molekül Wasser = 0.4007 g bedingt, die aufgenommene Wassermenge = 0.6781 g beträgt aber 1.692 Moleküle.

Ueber das gewässerte Strontiumoxyd wurde nun bei 150° C. acht Stunden hindurch ein langsamer Strom von sorgfältig getrockneter Kohlensäure geleitet und das ausgetriebene Wasser in einer Chlorcalciumröhre aufgefangen. Nächstem wurde die Kohlensäure durch getrocknete Luft verdrängt und die erkalteten Röhren darauf gewogen. Es wurde gefunden:

Gewicht des Strontiumhydrats	2.7207 g
Gewichtszunahme des Chlorcalciumrohrs	0.2654 »

Da nun die Röhre mit dem Strontiumpräparat nur um 0.2614 g abgenommen hatte, so mussten 0.0040 g Kohlensäure aufgenommen sein, und der Röhreninhalt hatte demnach folgende Zusammensetzung:

Strontiumoxyd	2.3040 g
Wasser	0.4127 »
Kohlensäure	0.0040 »
	<hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> 2.7207 g.

Da 0.0040 g Kohlensäure 0.0094 g Aetzstrontian in Strontiumcarbonat überführen, so sind nur 0.49 pCt. des Röhreninhalts in Strontiumcarbonat verwandelt, während 99.51 pCt. Strontiumhydrat verblieben von der Zusammensetzung:

Strontiumoxyd . . .	2.2946 g oder	84.76 pCt.
Wasser	0.4127 » »	15.24 »
	2.7073 g oder	100.00 pCt.

Hiernach besass der unzersetzte Theil des Röhreninhalts im Wesentlichen die Zusammensetzung des Strontiummonohydrats $\text{Sr}(\text{OH})_2$, denn dieses verlangt:

Strontiumoxyd . . .	85.19 pCt.
Wasser	14.81 »
	100.00 pCt.

Der Röhreninhalt wurde nun nochmals drei Stunden lang im Kohlensäurestrom bei 150°C . behandelt, dabei aber weder eine bemerkenswerthe Gewichtsänderung des Versuchsrohrs, noch des vorgelegten Chlorcalciumrohrs beobachtet.

Versuch B. 2.6234 g Strontiumoxyd wurden ebenso wie bei Versuch A Wasserdämpfen ausgesetzt, wobei 3.3432 g gewässertes Strontiumoxyd erhalten wurden. Es waren also 0.7198 g Wasser, oder auf 1 Molekül SrO 1.578 Moleküle H_2O aufgenommen; vorhanden waren somit 0.4562 g Wasser in Form von Strontiummonohydrat und ausserdem 0.2636 g Wasser.

Nach vierstündiger Einwirkung trockener Kohlensäure bei 150°C . wog der Röhreninhalt 3.1154 g, während das vorgelegte Chlorcalciumrohr 0.2572 g Wasser aufgenommen hatte. Hiernach berechnet sich die Zusammensetzung des Röhreninhalts wie folgt:

Strontiumoxyd . . .	2.6234 g oder	84.21 pCt.
Wasser	0.4626 » »	14.85 »
Kohlensäure	0.0294 » »	0.94 »
	3.1154 g oder	100.00 pCt.

Man erkennt auch hier wieder, dass der Röhreninhalt nach der Kohlensäure-Einwirkung im Wesentlichen die Zusammensetzung des Strontiummonohydrats besitzt, dass also nur Wasser, welches darüber hinaus vorhanden war, durch Kohlensäure ausgetrieben worden ist.

Der Röhreninhalt wurde nun von Neuem einer dreistündigen Kohlensäure-Einwirkung bei 120°C . ausgesetzt, wobei aber keinerlei Veränderung constatirt werden konnte.

Die obige Zusammensetzung des Röhreninhalts nach dem Versuch lässt sich auch wie folgt umrechnen:

Strontiumoxyd	2.5542 g
Wasser	0.4626 »
Kohlensaures Strontium	0.0986 »
	<hr/>
	3.1154 g.

Zur Controle dieser Umrechnung und zum Beweise, dass der Röhreninhalt sich nur zu einem kleinen Antheil in Strontiumcarbonat umgewandelt hatte, wurde derselbe durch kochendes Wasser in Lösung gebracht, rasch filtrirt und ausgewaschen, worauf das Filtrat titrirt wurde. Hierbei wurden 2.4836 statt obiger 2.5542 g SrO gefunden.

Versuch C. 1.8979 g Aetzstrontium blieben vier Tage lang bei gewöhnlicher Temperatur feuchter kohlenstofffreier Luft ausgesetzt. Nach dieser Zeit war das Gewicht desselben 2.5882 g; mithin war eine Wasseraufnahme von 0.6903 g eingetreten. 1 Molekül Aetzstrontium hatte also 2.0913 Moleküle Wasser aufgenommen.

Nach dreistündiger Einwirkung eines langsamen Stromes trockener Kohlensäure bei 120° C. war das Gewicht des Röhreninhalts 2.3094 g, während das vorgelegte Chlorcalciumrohr 0.4410 g Wasser aufgenommen hatte. Nachdem dann weitere zwei Stunden lang bei 110—120° C. langsam Kohlensäure übergeleitet war, ergab sich keine Gewichtsänderung mehr und der Versuch wurde als beendet angesehen.

Die Zusammensetzung des Röhreninhalts berechnet sich hiernach wie folgt:

Strontiumoxyd	1.8979 g
Wasser	0.2493 »
Kohlensäure	0.1622 »
	<hr/>
	2.3094 g.

Da nun 0.1622 g Kohlensäure 0.3815 g Strontiumoxyd in Strontiumcarbonat verwandeln, so waren neben letzterem, im Betrage von 23.54 pCt., noch 76.46 pCt. einer Strontian-Wasser-Verbindung vorhanden von folgender Zusammensetzung:

Strontiumoxyd	1.5164 g oder	85.88 pCt.
Wasser	0.2493 » »	14.12 »
	<hr/>	
	1.7657 g oder	100.00 pCt.

Letztere procentische Mengen entsprechen wieder ziemlich genau der Zusammensetzung des Strontiummonohydrats. Durch Titration des gelösten Röhreninhalts wurden 1.584 g statt 1.5164 g Strontiumoxyd gefunden.

Versuch D. Um zu ermitteln, welche Veränderung das krystallisirte Hydrat $\text{Sr}(\text{OH})_2 + 8 \text{aq}$ erleidet, wurden 5.6469 g der frisch umkrystallisirten und zwischen Fliesspapier getrockneten Krystalle

vier Stunden hindurch im langsamen Kohlensäurestrom bei 150° C. erhitzt. Der Röhreninhalt zeigte hierauf ein Gewicht von 2.8802 g, während das Chlorcalciumrohr eine Zunahme von 3.1490 g erlitt. Da die Krystalle der Berechnung nach 3.4456 g Wasser und 2.2013 g Strontiumoxyd enthalten, so berechnet sich die Zusammensetzung des erhitzten Rückstandes wie folgt:

Strontiumoxyd . . .	2.2013 g
Wasser	0.2966 »
Kohlensäure	0.3823 »
	<hr/>
	2.8802 g.

Da nun 0.3823 g Kohlensäure 0.8993 g Strontiumoxyd bilden, so besteht der Rückstand aus 44.50 pCt. Strontiumcarbonat und 55.50 pCt. eines Restes, welcher enthalten muss:

Strontiumoxyd . . .	1.3020 g	oder	81.45 pCt.
Wasser	0.2966 »	»	18.55 »
	<hr/>		
	1.5986 g		100.00 pCt.

Dass der Versuch nicht so gut stimmende Zahlen lieferte, wie die vorhergehenden, wird erklärbar, sobald man annimmt, dass das umkrystallisirte Salz $\text{Sr}(\text{OH})_2 + 8 \text{ aq}$ etwas verwittert war und nicht mehr volle 8 Moleküle Krystallwasser besass. Immerhin aber zeigt derselbe, dass auch bei der Entwässerung des Hydrats $\text{Sr}(\text{OH})_2 + 8 \text{ aq}$ im Kohlensäurestrom ein unzersetzter Rückstand von der Zusammensetzung des Strontiummonohydrats hinterbleibt.

Versuch E. Das frisch krystallisirte, durch scharfes Abpressen möglichst getrocknete Baryumhydrat $\text{Ba}(\text{OH})_2 + 8 \text{ aq}$ giebt nach den vorliegenden Angaben beim Trocknen bei 100—110° C. nur 7 Aequivalente Wasser ab, indem ein Hydrat von der Formel $\text{Ba}(\text{OH})_2 + 1 \text{ aq}$ hinterbleibt. Der Versuch hat diese Angabe bestätigt, denn 2.6760 g des krystallisirten Hydrats gaben, im kohlensäurefreien Luftstrom erhitzt, 1.0753 g Wasser oder 40.18 pCt. ab. Die Formel $\text{Ba}(\text{OH})_2 + 1 \text{ aq}$ setzt einen Wasserverlust von 40.00 pCt. voraus.

Die hinterbliebenen 1.6007 g des Hydrats $\text{Ba}(\text{OH})_2 + 1 \text{ aq}$ wurden nun drei Stunden lang in einem Strome trockener Kohlensäure bei 110—120° C. erhitzt. Der Röhreninhalt wog nun 1.5971 g, während die vorgelegte Chlorcalciumröhre eine Gewichtsvermehrung von nur 0.0008 g zeigte. Es hatte also keine beachtenswerthe Einwirkung stattgefunden. Dem entsprechend zeigte sich auch der Röhreninhalt bis auf eine geringe Trübung in heissem Wasser auflöslich, und die Titrirung der Auflösung bestätigte das Vorhandensein der unveränderten Menge des angewandten Hydrats.

Versuch F. 0.8884 g frisch gebrannten Aetzkalkes wurden drei Tage lang feuchter Luft ausgesetzt; das Gewicht betrug alsdann

1.2250 g; es hatte also eine Absorption von 0.3366 g Wasser stattgefunden, oder 1 Molekül Aetzkalk hatte 1.1787 Moleküle Wasser aufgenommen.

Nach dreistündigem Erhitzen im langsamen Kohlensäurestrom bei 120° C. wog die rückständige Masse 1.2034 g, und die Chlorcalciumröhre hatte 0.0646 g Wasser aufgenommen. Der Röhreninhalt musste hiernach folgende Zusammensetzung haben:

Calciumoxyd	0.8884 g
Wasser	0.2720 »
Kohlensäure	0.0430 »
	1.2034 g

oder er bestand aus 0.0977 g = 8.12 pCt. kohlensaurem Calcium und aus 1.1057 g = 91.88 pCt. eines Hydrats von der Zusammensetzung:

Calciumoxyd	0.8337 g	oder in 100 Theilen aus 75.40 pCt.
Wasser	0.2720 »	» » » » » » 24.60 »
	1.1057 g	100.00 pCt.

Dies entspricht aber der Formel $\text{Ca}(\text{OH})_2$, denn diese verlangt:

Calciumoxyd	75.68 pCt.
Wasser	24.32 »
	100.00 pCt.

Durch Titrirung des mit Hilfe einer zehncprocentigen Rohrzuckerlösung aufgelösten und filtrirten Röhreninhalts wurden 0.7770 g statt 0.8337 g CaO gefunden.

II. Versuche bei gewöhnlicher Lufttemperatur.

Diese wurden in der Weise ausgeführt, dass die Oxyde und Oxydhydrate der alkalischen Erden in ein mit trockener Kohlensäure gefülltes, über Quecksilber abgesperres Eudiometer in ungewogenen Mengen gebracht wurden. Es wurden so nacheinander Aetzstrontium SrO , Strontiummonohydrat $\text{Sr}(\text{OH})_2$, Calciumoxyd CaO , Calciummonohydrat $\text{Ca}(\text{OH})_2$ und einfach gewässertes Baryummonohydrat $\text{Ba}(\text{OH})_2 + 1 \text{ aq}$ verwendet, welche tagelang im Eudiometer der Kohlensäure-Einwirkung ausgesetzt blieben. In keinem Falle aber fand eine Absorption der Kohlensäure durch die genannten Verbindungen statt, während dieselbe begreiflich sogleich rasch vor sich ging, sobald Wasser in die Eudiometeröhre eingeführt wurde.

Aus den vorstehenden Untersuchungen lassen sich folgende Schlüsse ableiten:

1. Wasserfreie Kohlensäure verbindet sich nicht mit den ätzenden wasserfreien Oxyden der Erdmetalle und ebensowenig mit den Monohydraten derselben, sowie auch nicht mit dem einfach gewässerten Baryummonohydrat $\text{Ba}(\text{OH})_2 + 1 \text{ aq}$.

2. Wenn die Erdhydrate: $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Sr}(\text{OH})_2$ und $\text{Ba}(\text{OH})_2 + 1 \text{ aq}$ mehr Wasser enthalten als diesen Formeln entspricht, so wird dieser Wasserüberschuss bei Temperaturen über 100°C . lediglich durch die Wärmeeinwirkung frei und dann durch den Kohlensäurestrom fortgeführt, wie ihn auch jeder andere indifferente Gasstrom fortführen würde, aber, indem hierbei feuchtes Kohlensäuregas entsteht, wirkt dieses dann auch partiell zurück auf die Monohydrate unter Bildung von Carbonaten ein, deren Menge um so grösser ausfällt, je bedeutender das freigewordene Wasserquantum ist. Die vollständige Ueberführung der Oxydhydrate in Carbonate gelingt aber selbst in dem Falle nicht, wenn das frei werdende Wasserquantum ein Maximum beträgt, wie für das krystallisirte Hydrat $\text{Sr}(\text{OH})_2 + 8 \text{ aq}$ gezeigt wurde.

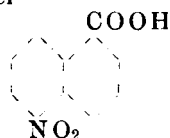
3. Die Benutzung eines trockenen Kohlensäurestroms, um mit demselben das von den alkalischen Erden gebundene Wasser in der Wärme auszutreiben und die Erden selbst vollkommen in Carbonate zu verwandeln, ist als analytische Methode nicht zulässig.

415. ^o A. G. Ekstrand: Untersuchungen über Naphtoösauren.

[Zweite Mittheilung.]

(Eingegangen am 12. Juli; mitgetheilt in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Im Anschluss an meine Versuche mit der Nitro- α -naphtoösaure vom Schmelzpunkt 215° , von denen ich neulich¹⁾ berichtet, sind auch einige Verhältnisse der isomeren Säure vom Schmelzpunkt 239° , deren Constitution durch die Formel



auszudrücken ist²⁾, studirt worden.

Die aus der Nitrosäure durch Reduction mit Ferrosulfat in ammoniakalischer Lösung erhaltene Amidosäure vom Schmelzpunkt 211° bis 212° ³⁾ wurde in der Weise diazotirt, dass in einen abgekühlten,

¹⁾ Diese Berichte XIX, 1131.

²⁾ Diese Berichte XVIII, 2881.

³⁾ Diese Berichte XVIII, 78.