sättigen, dann ruhig hinstellen, oder auch bis zu 80° und selbst bis 100° erhitzen, dann findet keine Unbequemlichkeit statt. Arbeitet man selbst mit allen diesen Vorsichtsmaassregeln, so wird man doch einem Sauerstoffverluste nicht ganz entgehen können, aber dieser wird doch 2 — 3 Hunderttheile nicht übersteigen.

Ich habe gasförmige bromige Säure durch dasselbe Verfahren erhalten wie chlorige Säure, aber diess ist ein Feld, dessen Durchsuchung sich Hr. Balard vorbehalten hat. Für den Augenblick beschränke ich mich darauf, die gemachten Beobachtungen mitzutheilen, so unvollkommen sie auch sind.

II.

Ueber neue Chlorverbindungen des Naphtalins und über Isomorphismus und Isomerie dieser Reihe.

Von

A. LAURENT *).

(*Compt. rend. Mai 1842. p. 818.*)

In einem Berichte, den ich vor 2 Jahren der Academie zu übersenden die Ehre hatte, kündigte ich zuerst an, dass ich so eben entdeckt hätte, einige vom Naphtalin abgeleitete Verbindungen seien isomorph unter einander; aber zu gleicher Zeit gab ich verschiedene Unregelmässigkeiten des Gesetzes an, das ich damals aufzustellen suchte und das so ausgesprochen wird:

Wenn eine Verbindung irgend eine Anzahl von Wasserstoffatomen gegen dieselbe Anzahl von Atomen eines negativen Körpers vertauscht, wie Chlor, Brom, Untersalpetersäure u. s. w., so sind die neuen Verbindungen isomorph mit derjenigen, der sie ihren Ursprung verdanken.

*) Die eben so sonderbare als eigenthümliche und unübersetzbare Nomenclatur des Hrn. Laurent dürfen wir, um die Abhandlungen dieses Gelehrten unsern Lesern nicht unverständlich sein zu lassen, nicht vorenthalten, so sehr wir auch wünschten, die deutschen Chemiker damit nicht belästigen zu müssen.

D. Red.

30 Laurent, üb. neue Chlorverbindungen d. Naphtalins

Da ich nun die Quelle jener Anomalien suchte, entdeckte ich 20 neue Chlorverbindungen des Naphtalins und eine Reihe von Thatsachen, die mir sehr eigenthümlich und sehr interessant zu sein scheinen.

Um die Thatsachen besser auseinander zu setzen, will ich gleich eine Uebersicht aller von mir entdeckten Verbindungen geben.

Da die alte Nomenclatur, welche ich gebrauchte, nicht für eine so grosse Anzahl von Verbindungen ausreicht, so habe ich folgende angenommen, welche die Zahl und Anordnung der Atome bezeichnen.

Der Name jedes Kohlenwasserstoffes endigt sich auf *um*; so sage ich Naphtum statt Naphtalin.

Wenn Chlor, Brom, Salpetersäure und Schwefelsäure auf das Naphtum einwirken, wird der Wasserstoff bald entzogen, bald nicht. Er kann mit äquivalenter Zusammensetzung entzogen, oder auch durch eine entweder kleinere oder grössere Anzahl von Aequivalenten, als er selbst bietet, ersetzt werden.

Wenn die Substitution äquivalent ist, endigt sich der Name auf *ase, ese, ise, ose, use*, je nachdem 1, 2, 3, 4 oder 5 Aeq. Wasserstoff weggefallen sind; auf *ane, ene, ine, one, une*, wenn $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{5}{2}$, $\frac{7}{2}$, $\frac{9}{2}$ Wasserstoff ausgetreten sind; für noch grössere Zahlen sage ich:

<i>alane,</i>	<i>alase,</i>	<i>aline,</i>	<i>alise</i>	u. s. w.
$\frac{11}{2}$	6	$\frac{13}{2}$	7.	

Chlor und Brom können zusammen in dieselbe Verbindung eingehen; dann sage ich *Chlora-bronaphlise, Chlore-bronaphlise, Chlore-bronaphlose* und *Broma-chlonaphlise, Brome-chlonaphlose*, je nachdem das Chlor oder Brom zuerst in die neue Verbindung eingetreten ist, wobei dann Chlora — 1, Chlore — 2 Aeq. u. s. w. bedeutet.

Ich bezeichne N_2O_4 mit X und SO_2 mit S.

Es existirt eine grosse Menge isomerischer Verbindungen; ich unterscheide sie durch die Buchstaben *a, b, c, d*.

Dieselben Buchstaben bezeichnen, dass die Körper isomorph sind, und die Buchstaben *x, y*, dass die Form der Verbindung noch nicht bestimmt ist.

Die erste Tabelle enthält die Körper, die durch regelmässige Substitution aus dem Naphtum entstanden sind.

Die zweite diejenigen, welche durch unregelmässige Sub-

u. üb. Isomorphismus und Isomerie dieser Reihe. 31

stitution entstanden sind, aber ein regelmässig entstandenes Radical enthalten.

Die dritte diejenigen, welche in keiner Beziehung mehr zu dem Naphtum stehen.

I. Naphtum	$C_{20}H_{16}$
Chlonaphtane	$C_{20}H_{15}Cl$
Naphtase	$C_{20}H_{14}O$
Chlonaphtase	$C_{20}H_{14}Cl_2$
Bronaphtase	$C_{20}H_{14}Br_2$
Ninaphtase	$C_{20}H_{14}X$
Chlonaphtese	$a \ C_{20}H_{12}Cl_2$
—	$b \ — \ —$
—	$d \ — \ —$
—	$e \ — \ —$
—	$f \ — \ —$
—	$x \ — \ —$
Bronaphtese	$b \ C_{20}H_{12}Br_4$
Ninaphtese	$b \ C_{20}H_{12}X_2$
Chlorebronaphtine	$a \ C_{20}H_{11}BrCl_4$
Ninaphtin	$x \ C_{20}H_{11}X^{5/2}$
Chlonaphtise	$a \ C_{20}H_{10}Cl_6$
—	$b \ — \ —$
—	$d \ — \ —$
Ninaphtise	$x \ C_{20}H_{10}X_3$
—	$y \ — \ —$
Chlorabronaphtise	$b \ C_{20}H_{10}Br_4Cl_2$
Chlorebronaphtise	$a \ C_{20}H_{10}Br_2Cl_4$
Chlonaphtone	$f \ C_{20}H_9Cl_7$
Chlonaphtose	$a \ C_{20}H_8Cl_8$
—	$b \ — \ —$
—	$c \ — \ —$
—	$e \ — \ —$
Bronaphtose	$x \ C_{20}H_8Br_8$
Bromen-chlonaphtose	$a \ C_{20}H_8Cl_5Br_3$
Chlore-bronaphtose	$b \ C_{20}H_8Br_4Cl_4$
Chlori-bronaphtose	$a \ C_{20}H_8Br_2Cl_6$
Chlonaphtuse ?	$a \ ? \ C_{20}H_6Cl_{10}$
Chlonaphtalane	$a \ C_{20}H_5Cl_{11}$
Chlonaphtalase	$a \ C_{20}H_4Cl_{12}$

32 Laurent, üb. neue Chlorverbindungen d. Naphtalins

II. Naphtumunterchlorür	$x \text{ C}_{20}\text{H}_{16} + \text{Cl}_4$
Naphtumchlorür	$x \text{ C}_{20}\text{H}_{16} + \text{Cl}_8$
Chlonaphtanchlorür	$x \text{ C}_{20}\text{H}_{15}\text{Cl} + \text{Cl}_8$
Chlonaphtaschlorür	$x \text{ C}_{20}\text{H}_{14}\text{Cl}_2 + \text{Cl}_8$
—	$y \text{ — —}$
—	$z \text{ — —}$
Doppelchlorür von Naphtum	
und Chlonaphtase	$x \text{ C}_{20}\text{H}_{16}\text{Cl}_8 + 3\text{C}_{20}\text{H}_{14}\text{Cl}_2, \text{Cl}_8$
Chlonaphtesunterchlorür	$x \text{ C}_{20}\text{H}_{12}\text{Cl}_4 + \text{Cl}_4$
Chlonaphteschlorür	$x \text{ C}_{20}\text{H}_{12}\text{Cl}_4 + \text{Cl}_8$
—	$y \text{ — —}$
—	$z \text{ — —}$
Chlonaphtesbromür	$x \text{ C}_{20}\text{H}_{12}\text{Cl}_4 + \text{Br}_8$
Bronaphtesbromür	$x \text{ C}_{20}\text{H}_{12}\text{Br}_4 + \text{Br}_8$
Bronaphtisunterbromür	$x \text{ C}_{20}\text{H}_{10}\text{Br}_6 + \text{Br}_4$
Chlonaphtisunterbromür	$x \text{ C}_{20}\text{H}_{11}\text{Cl}_6 + \text{Br}_4$
Sulnaphtasinsäure	$x \text{ C}_{20}\text{H}_{14}\text{S} + \text{SO}_3\text{H}_2\text{O}$
Nisulnaphtesinsäure	$\text{C}_{20}\text{H}_{12}\text{XS} + \text{SO}_3\text{H}_2\text{O}$
Sulnnaphtesinsäure	$\text{C}_{20}\text{H}_{12}\text{XS} + \text{SO}_3\text{H}_2\text{O}$
III. Chlonaphtinsäure	$\text{C}_{20}\text{H}_8\text{Cl}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}$
Chloroxyptalose	$\text{C}_{12}\text{H}_6\text{Cl}_2\text{O}_4 ?$
Oxychlorophtalose	$\text{C}_9\text{H}_8\text{Cl}_6\text{O} ?$
Phtalinsäure	$\text{C}_8\text{H}_4\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$
Phtalimid	$\text{C}_8\text{H}_4\text{O}_2 \text{ Im}$
Nitronaphtalinsäure	$\text{C}_8\text{H}_3\text{X}^{1/2}\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}.$

Man wird bemerken:

1) Dass das Naphtum, das bis jetzt nur 8 At. Wasserstoff abgegeben hatte, mir endlich Chlonaphtalase gegeben hat, welches nur 4 At. Wasserstoff enthält; ich glaube sogar noch darüber hinaus gewesen zu sein, aber meine Untersuchungen sind noch nicht beendet;

2) dass es nicht weniger als 6 isomere Chlonaphtesen, 3 Chlonaphtisen, 2 Ninaphtisen, 4 Chlonaphtosen, 3 Chlonaphtaschchlorüre und 3 Chlonaphteschlorüre giebt;

3) dass es eine Verbindungsreihe *a* giebt, die isomorph sind, eine eben solche Reihe *b* u. s. w. Die Reihe *a* ist die bemerkenswerthe. Alle Körper, welche sie enthält, gleichen einander im höchsten Grade, ungeachtet der bedeutenden Differenz zwischen ihren Zusammensetzungen; es bedurfte der

angestrengtesten Aufmerksamkeit, um sie von einander zu unterscheiden. Die Winkel der Krystalle sind dieselben, alle sind weich wie Wachs, alle lassen sich parallel der Hauptaxe in eine Menge anderer ähnlicher Prismen spalten, alle sind durch Alkalien oder Destillation nicht zersetzbar, selbst die Chlonaphtalase, die nicht weniger als 12 Atome Chlor enthält. Man würde vergeblich unter allen bekannten Körpern zwei Körper aufsuchen, die sich in allen Beziehungen so sehr gleichen. So finden sich also durch die Erfahrung jene Gedanken bestätigt, die ich vor 5 bis 6 Jahren über die Constitution dieser Verbindungen ausgesprochen habe, welche damals als übertrieben, seltsam, wunderbar von Dumas, Berzelius und Liebig betrachtet wurden;

4) dass alle Verbindungen der ersten Tabelle, welche 16 Atome Chlor, Brom, Wasserstoff enthalten, durch Destillation oder Alkalien nicht zersetzt werden können;

5) dass alle Verbindungen der zweiten Tabelle, welche mehr als 16 Atome Chlor, Brom u. s. w. enthalten, durch Destillation und Alkalien zersetzbar sind, welche entweder Chlorwasserstoffsäure, oder Brom, oder Bromwasserstoffsäure und zwar in solcher Menge ihnen entziehen, dass der neue Körper, den man erhält, stets 16 Atome Chlor, Brom und Wasserstoff enthält;

6) dass der grösste Theil dieser Verbindungen dem Substitutionsgesetze zuwiderläuft. So kann das Naphtum, mit Chlor behandelt, direct 2 Atome Wasserstoff verlieren und 10 Atome Chlor aufnehmen; das Naphtum kann 4 Atome Wasserstoff verlieren und 12 Atome Brom aufnehmen; das Chlonaphteschlorür kann ohne Substitution 8 Atome Wasserstoff verlieren. Man wird ausserdem bemerken, dass die Verbindungen der zweiten Tabelle keine chlorwasserstoffsäure Salze sind, wie ich es sonst vermuthet hatte, um sie dem Substitutionsgesetze unterzuordnen; um das zu beweisen, braucht man blos zu sagen, dass das Chlonaphtesbromür, der Destillation unterworfen, reines Brom und Chlonaphtese liefert.

7) In der zweiten Tabelle findet man 3 Säuren; diese Körper haben nicht etwa eine den voranstehenden ähnliche Zusammensetzung, auch besitzen sie durchaus verschiedene Eigenschaften.

Man wird besonders zwei isomere Säuren bemerken; die

34 Reiset, Bestimmung d. Stickst. in d. organ. Verbind.

eine entsteht durch Einwirkung der Schwefelsäure und danach der Salpetersäure auf Naphtum, während bei der andern die Einwirkung den umgekehrten Gang nahm. Die Formeln, welche ich gebe, erklären, glaube ich, zur Genüge diese Isomerie. Ich suchte zu sehen, ob, was bis heute ohne Beispiel ist, diese beiden isomeren Körper etwa isomorph seien, aber meine Untersuchungen lehrten mich nichts Bestimmtes.

8) Die zweite Tabelle enthält Körper, deren krystallinische Gestalt ich noch nicht angeben kann. Einige von ihnen sind isomorph, so das Naphtum - und Chlonaphtaschlörür, und das Doppelchlörür von Naphtum und Chlonaphtase zeigen dieselbe Gestalt. Was den letzteren betrifft, so muss man ihn vielleicht als eine Verbindung in bestimmten Proportionen betrachten, ähnlich wie das Doppelcarbonat von Calcium und Magnesium mit einem Atom von jeder Basis, sonst aber als einen Dolomit, der beliebige Verhältnisse von Kalk und Magnesia enthalten kann.

9) In der dritten Tabelle stehen die Körper, welche nicht mehr ein aus dem Naphtum abgeleitetes Radical enthalten, auch stehen sie in keiner Beziehung zu denen der vorstehenden Tabellen. Unter diesen Verbindungen haben 2 eine ähnliche Zusammensetzung, die Phtalin - und Nitrophtalinsäure; auch sind sie isomorph.

III.

Ueber das Verfahren von Varrentrapp und Will, den Stickstoff in den organischen Verbindungen zu bestimmen, und über einige neue Umstände der Ammoniakkbildung.

Von

REISET.

(Compt. rend. T. XV. p. 154.)

Die Herren Varrentrapp und Will haben eine neue sinnreiche Methode *) für die Bestimmung des Stickstoffes in den organischen Verbindungen angegeben, welche mit Vor-

*) Dies. Journ. XXIV. 303.