

Ich glaube, dass es nicht möglich sein wird, ein festes Verhältniss zwischen  $\alpha D$  und  $\alpha j$  (bei Tageslicht beobachtet) aufzustellen, da es mir bei der Arbeit mehrfach aufgefallen ist, dass sich Differenzen einstellen, wenn die Beleuchtung sich leicht ändert. So scheint es nicht gleichgültig zu sein, ob der Apparat gegen den klaren Himmel oder gegen stark bewölkten Himmel oder gegen eine in einiger Entfernung befindliche Ziegelwand gerichtet ist. Die eintretenden Differenzen sind nur gering aber doch bemerkbar; auch hierauf will ich bei weiteren Arbeiten besondere Aufmerksamkeit verwenden.

Göttingen, Agric.-chem. Laboratorium.

**387. W. Spring und E. Legros: Ueber Aetherunterschweiflgsäuren und über einige organische Bisulfide.**

(Eingegangen am 7. August.)

Wir haben heute unsere schon früher begonnenen Untersuchungen<sup>1)</sup> über Aetherunterschweiflgsäuren vollendet und erlauben uns die Resultate, zu welchen wir gekommen sind, kurz hier mitzutheilen.

Bunte<sup>2)</sup> und der eine von uns<sup>3)</sup> stellten 1874 das äthylunterschweiflgsaure Natrium dar; im Laufe des vorgehenden Jahres erhielten wir das methylunterschweiflgsaure Natrium als gut krystallisiertes Salz durch Digeriren gleicher Moleküle Jodmethyls und unterschweiflgsauren Natriums am Rückflusskühler. Dies waren die beiden einzigen zusammengesetzten Aether der Unterschweiflgsäure, die bis heute bekannt waren. Es ist uns jetzt gelungen, drei neue Glieder dieser homologen Reihe darzustellen, und zwar das orthopropyl-, das primäre isobutyl- und das amylnunterschweiflgsaure Natrium. Folgende Tabelle drückt die Resultate der Analysen dieser Körper aus:

	$3 C_3 H_7 S_2 O_3 Na, 5 H_2 O$		$C_4 H_9 S_2 O_3 Na, H_2 O$		$C_5 H_{11} S_2 O_3 Na, 2 H_2 O$	
	Gefunden pCt.	Berechnet pCt.	Gefunden pCt.	Berechnet pCt.	Gefunden pCt.	Berechnet pCt.
C	17.53	17.30	22.68	22.85	24.50	24.78
H	5.06	4.97	5.20	5.23	6.23	6.20
S	30.70	30.76	30.79	30.47	—	26.44
Na	11.12	11.06	11.08	10.95	9.48	9.50
O	—	35.91	—	30.50	—	33.08
		100.00		100.00		100.00

<sup>1)</sup> Diese Berichte XV, 946.

<sup>2)</sup> Diese Berichte VII, 646.

<sup>3)</sup> Diese Berichte VII, 1162.

Diese drei Körper sind gleichfalls durch Digeriren der resp. Alkyljodide mit einer concentrirten Lösung von  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  erhalten worden. Alle drei krystallisiren prachtvoll, und zwar haben wir das amylnnterschwefligsaure Natrium in Blättern bis zu 12 cm Länge erhalten. Sie sind löslich in Wasser und in Alkohol; die Löslichkeit nimmt aber mit zunehmendem Molekulargewicht ab; dies stimmt auch mit den früher gemachten Beobachtungen betreffs des Methylsalzes, das letztgenannte löst sich am reichlichsten in Wasser. Alle drei zersetzen sich ferner, wie das Aethylsalz, und geben so organische Bisulfide, Natriumsulfat und schweflige Säure.

Alle Versuche, die wir mit anderen Alkylhaloödderivaten als den soeben genannten gemacht haben, um zu ätherunterschwefligsauren Salzen zu kommen, sind ohne Erfolg geblieben. Unter den verschiedensten physikalischen Bedingungen haben wir folgende Körper auf Natriumhyposulfit einwirken lassen:

1. Chloroform; 2. Jodoform; 3. Kohlenstofftetrachlorid; 4. Aethyldichlorid; 5. Orthopropylbromid; 6. Hexyljodid; 7. Isopropyljodid; 8. Allyljodid.

Die sechs erstgenannten reagiren nicht oder geben nur verwickelte Zersetzungsprodukte; die zwei letzten dagegen reagiren langsam und liefern schliesslich nur Allyl- und Isopropylbisulfid neben Natriumsulfat und schweflige Säure. Man darf wohl annehmen, dass diesen Bisulfiden die respectiven ätherunterschwefligsauren Salze vorausgegangen sind, aber dass diese sofort einer Zersetzung unterlegen sind.

Aus dem vorhergehenden darf man schliessen, dass die ätherunterschwefligsauren Salze nur dann existenzfähig sind, wenn die organische Gruppe eine primäre und eine gesättigte ist, sonst zerfallen die Salze sogleich in organische Bisulfide, schweflige Säure und Sulfate. Ist die organische Gruppe klein, so geht die Bildung der unterschwefligen sauren Salze leicht von Statten, es reagiren dann auch die Bromide; wenn aber die organischen Gruppen grösser sind, so tritt die Reaktion nur noch mit den Jodiden ein, bis sie schliesslich mit diesen auch nicht mehr auszuführen ist (vergl.  $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{I}$ ). Andererseits scheint es, als ob zwei oder mehrere  $\text{S}_2\text{O}_3\text{Na}$ -Gruppen nicht zugleich mit einem und demselben Kohlenstoffatom verbunden bleiben können (vergl.  $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2\text{Cl}_2$  und  $\text{CHCl}_3$ ). Die  $\text{S}_2\text{O}_3\text{Na}$ -Gruppe verhält sich also augenscheinlich in dieser Beziehung wie die Hydroxylgruppe.

Im Laufe dieser kleinen Arbeit sind wir zu einigen organischen Bisulfiden gelangt, die, unseres Wissens, noch nicht bekannt sind, wir haben sie daher analysirt und sind zu folgenden Resultaten gekommen:

	$(C_3H_7)_2S_2$			$(C_4H_9)_2S_2$		$(C_5H_{11})_2S_2$	
	primär	secundär					
	Gefund. pCt.	Berechn. pCt.	Gefund. pCt.	Gefund. pCt.	Berechn. pCt.	Gefund. pCt.	Berechn. pCt.
C	48.05	48.00	47.81	53.97	53.92	58.30	58.25
H	9.40	9.44	9.34	10.10	10.12	10.72	10.68
S	42.87 (Diff.)	42.56	42.84 (Diff.)	35.93 (Diff.)	35.96	30.98 (Diff.)	31.07
Siede- punkt	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	192.5 <sup>o</sup>		174.5 <sup>o</sup>	220 <sup>o</sup>		250 <sup>o</sup>	

Diese Körper sind flüssig und zeigen den widerlichen Geruch, der allen organischen Sulfiden mehr oder weniger zukommt; das Orthopropylbisulfid zeichnet sich gleichwohl durch seinen Geruch aus, in so fern dieser auffallend an den Geruch des Winterlauchs (*Allium parrum*) erinnert. Was die sonstigen Eigenschaften dieser Bisulfide anbelangt, ist nichts besonderes zu erwähnen, sie gleichen im Ganzen alle dem wohlbekannten Aethylbisulfid.

Lüttich, Universitätslaboratorium.

### 388. W. Spring: Ueber die Ausdehnung isomorpher Salze.

(Eingegangen am 7. August.)

Im Anschluss an die Bestimmungen der Alaunausdehnungen<sup>1)</sup>, erlaube ich mir die Resultate, die ich heute mit anderen Salzen gewonnen habe, kurz mitzuthellen; das Nähere findet sich in der ausführlichen Arbeit in den Bulletins de l'Académie de Belgique, t. IV, No. 8, 1882.

Es wurden jetzt die Sulfate von Kalium, Ammonium und Rubidium, sowie das Kaliumchromat untersucht; die Resultate sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

<sup>1)</sup> Diese Berichte XV, 1254.