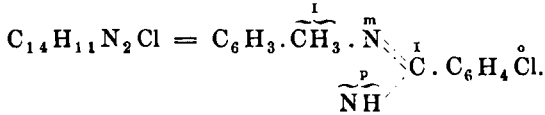


Wird erhalten durch Einwirkung von Benzoylchlorid auf Orthochlorbenzmetamidoparatoluid. Farblose Nadeln, welche in Alkohol ziemlich schwer löslich sind. Schmelzp. 178°.

	Berechnet	Gefunden	
N	7.68 pCt.	7.88 pCt.	7.74 pCt.

Anhydroorthochlorbenzmetamidoparatoluid.

Diese Verbindung entsteht durch Destillation der oben beschriebenen Basis. Bis jetzt habe ich in reinem Zustande nur das salzsaure Salz erhalten: $C_{14}H_{11}N_2Cl \cdot H \cdot Cl$.



	Berechnet	Gefunden
Cl durch $AgNO_3$ fällbar	12.72 pCt.	12.52 pCt.
sämmtl. Cl d. Erhitzen mit Kalk	25.44 -	25.02 - .

Hannover, Februar 1880.

127. Alex. Naumann: Ueber das Verhältniss von Molekulargewicht und Dichte in Gasform.

(Eingegangen am 8. März 1880; verl. in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

In einer Notiz über die relative Raumerfüllung der Gase drückt Hr. Gustav Schmidt¹⁾ in Prag für Gase die Beziehung des Molekulargewichts m mit der relativen Dichte d durch die Gleichung $m = 28.8384 d$ aus, berechnet dieser gemäss für eine grosse Anzahl chemischer Verbindungen die theoretischen Gasdichten und schliesst aus der Vergleichung derselben mit den beobachteten auf die Grösse der Beobachtungsfehler. Indem Derselbe glaubt die von H. Kopp²⁾ gegebene ursprüngliche Zahl $v = 28.88$ um demnach 0.14 pCt. ändern zu sollen, benutzt Er aber für die Berechnung der vermeintlich genauen Constanten einen um 0.31 pCt. unrichtigen Werth. Er verfährt nämlich folgendermaassen, nach Vorausschickung der Bemerkung, dass Er die früher schon anderwärts gegebene Begründung wiederhole, „da diese Angabe in weiteren Kreisen nicht bekannt geworden zu sein scheint“:

„Bestehen 100 Volumina Luft aus x Volumina Sauerstoff und $(100 - x)$ Volumina Stickstoff, ist das Gewicht eines Volumens oder

¹⁾ Ann. Phys. 1879, (2), VI, 612.

²⁾ Jahresber. für Chemie f. 1857, 15; H. Kopp, theoretische Chemie 1863, 161 bis 164.

das specifische Gewicht der beiden Gase resp. s_1 und s_2 , wenn das Gewicht eines Volumens der Luft gleich Eins gesetzt wird, so ist: $x s_1 + (100 - x) s_2 = 100$. Sind die Molekulargewichte des Sauerstoffs und Stickstoffs resp. $m_1 = 32$ und $m_2 = 28$, so ist $s_1 = \frac{32}{v}$,

$s_2 = \frac{28}{v}$, also $32x + (100 - x)28 = 100v$; $v = 28 + 0.04x$.

Nach Regnault und Reiset ist $x = 20.96$, woraus folgt $v = 28.8384$.⁴

G. Schmidt setzt also das Molekül des Sauerstoffs $O_2 = 32$ und dasjenige des Stickstoffs $N_2 = 28$. Nun ist aber nach den mit der grössten Sorgfalt ausgeführten und allgemein anerkannten Untersuchungen von J. S. Stas¹⁾ das auf Sauerstoff $O_2 = 32$ bezogene Molekulargewicht des Stickstoffs $N_2 = 28.088$, also um 0.31 pCt. grösser. Setzt man dieses richtige Molekulargewicht in die obige Gleichung ein, so erhält man $v = 28.91$, und zwar bezogen auf $O_2 = 32$, und nicht zugleich, wie Schmidt wähnt, auch auf Wasserstoff $H_2 = 2$. Denn es ist ebenfalls nach Stas das Molekül des Wasserstoffs $H_2 = 2.005$, wenn man mit Schmidt Sauerstoff $O_2 = 32$ setzt, wie überhaupt die gewöhnlich gebrauchten Atomgewichtszahlen sich auf das Atomgewicht des Sauerstoffs $O = 16$, also auf dasjenige des Wasserstoffs $H = 1.0025$ beziehen.

Diese mit richtigen relativen Werthen der Molekulargewichte des Stickstoffs und des Sauerstoffs aus der Zusammensetzung der Luft abgeleitete Zahl $v = 28.91$ kommt nahe überein mit der aus dem von Regnault zu 1.10561, 1.10564, 1.10565, also im Mittel zu 1.10563 bestimmten specifischen Gewicht des Sauerstoffs abgeleiteten

$$v = \frac{32}{1.10563} = 28.943 \text{ } ^2).$$

Will man die Molekulargewichte auf Wasserstoff $H_2 = 2$ statt 2.005, also auf Sauerstoff $O_2 = 31.92$ beziehen, so ergibt sich aus der Zusammensetzung der Luft $v = 28.84$ und aus der Dichte des Sauerstoffs $v = 28.870$. Folgerichtiger Weise wird man aber dann auch überall die auf $H = 1$ und nicht = 1.0025, also die auf $O = 15.96$ und nicht = 16 bezogenen Atomgewichte anwenden.

Somit hat man für das Verhältniss v der Molekulargewichte und Dichten in Gasform, wenn für die Berechnung des specifischen Gewichts das Gewicht von 1 ccm Luft bei 0° und 760 mm Druck = 0.001293187 g³⁾ und deren Dichte = 1 genommen wird, die nach-

¹⁾ Untersuchungen über die Gesetze der chemischen Proportionen, über die Atomgewichte und ihre gegenseitigen Verhältnisse (übersetzt von L. Aronstein, Leipzig 1867); Jahresber. für Chemie f. 1865, 16 u. f. 1867, 15 ff.

²⁾ Bezüglich der näheren Begründung der Ableitung siehe z. B. Alex. Naumann, allgem. u. physikal. Chemie S. 29 ff. oder Grundlehren d. Chemie S. 12 ff.

³⁾ Regnault, Mémoires de l'Académie 1847, XXI, 157.

stehenden in der letzten Kolonne rechts verzeichneten Zahlen unter Zugrundelegung der in je derselben Horizontalreihe links voraufgehenden Werthe:

Wasserstoff		Sauerstoff			Stickstoff		Luft	$v = \frac{\text{Molekül}}{\text{Dichte}}$
Atom	Molekül	Atom	Molekül	Spec. Gewicht	Atom	Molekül	Sauerstoffgehalt	
1.0025	2.005	16.00	32.00	1.10563	—	—	—	28.943
1.0025	2.005	16.00	32.00	—	14.044	28.088	20.96 Vol.-pCt.	28.91
1.0000	2.000	15.96	31.92	1.10563	—	—	—	28.870
1.0000	2.000	15.96	31.92	—	14.009	28.018	20.96 Vol.-pCt.	28.84

Dabei ist immerhin zu bedenken, dass die Zusammensetzung der Luft und somit auch das Gewicht ihrer Volumeinheit nicht absolut unveränderlich ist. Der Sauerstoffgehalt schwankt nicht nur mit dem Bezugsort der Luft, sondern auch an demselben Orte sind vorwiegend von der Windrichtung abhängige Unterschiede von bis zu 0.5 pCt. beobachtet worden ¹⁾. Schon Regnault ²⁾ hatte es für wünschenswerth erklärt, ein einfaches, leicht rein darzustellendes Gas, z. B. den Sauerstoff, als Ausgangspunkt für die Vergleichung der Gasdichten zu wählen.

Giessen, 6. März 1880.

128. R. Nietzki: Ueber einige Derivate des Xylols.

(Eingegangen am 9. März 1880; verlesen in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Das Xylidin bildet gegenwärtig das Ausgangsmaterial für die Darstellung rother Azofarbstoffe und kommt in ziemlicher Reinheit im Handel vor.

Dieser Umstand veranlasste mich, die Darstellung einiger bisher noch nicht studirten Xylolderivate, so namentlich des Chinons und des dazu gehörigen Diamins zu versuchen. Ich schlug hierbei einen Weg ein, welcher mich in der Toluolreihe ³⁾ zu demselben Ziele geführt hatte. Aus dem Monamin wurde durch Behandlung mit salpetriger

¹⁾ Ph. v. Jolly, Ann. Phys. 1879, (2), VI, 520 bis 544.

²⁾ Mémoires de l'Académie 1847, XXI, 138.

³⁾ Diese Berichte X, 832.