

Di-*p*-Tolyl-Palladosamminbromid, $\text{Pd}(\text{CH}_3 \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{NH}_2)_2\text{Br}_2$, entsteht unter den genannten Bedingungen als dicker, gelbbraun gefärbter Niederschlag, welcher aus viel heissem Alkohol in kleinen, glitzernden Nadeln erhalten und lufttrocken analysirt wurde.

0.1543 g Sbst.: 0.0343 g Pd.

$\text{C}_{14}\text{H}_{18}\text{N}_2\text{PdBr}_2$. Ber. Pd 22.18. Gef. Pd 22.22.

Das aus Palladobromid- und alkoholischer *p*-Toluidin-Lösung erhaltene Product zeigt die gleichen Eigenschaften, wie die soeben beschriebene Verbindung.

0.1065 g Sbst.: 0.0233 g Pd. — 0.1563 g Sbst.: 0.0349 g Pd.

$\text{C}_{14}\text{H}_{18}\text{N}_2\text{PdBr}_2$. Ber. Pd 22.18. Gef. Pd 21.88, 22.32.

Auch in diesem Falle scheidet die ammoniakalische Lösung der Präparate nach dem energischen Kochen auf Zusatz von concentrirter Bromwasserstoffsäure Palladosamminbromid ab, das mit Wasser gewaschen und lufttrocken analysirt wurde.

0.1372 g Sbst.: 0.0486 g Pd.

$\text{N}_2\text{H}_6\text{PdBr}_2$. Ber. Pd 35.44. Gef. Pd 35.57.

Hrn. F. Falco danke ich auch an dieser Stelle herzlich für die Ausführung einer grossen Anzahl von Analysen.

Erlangen, 18. Mai 1905.

366. Fritz Ullmann und Marguerite Zlokasoff:¹⁾ Ueber Arylsalicylsäuren und deren Ueberführung in Xanthone.

(4. Beitrag zur katalytischen Wirkung des Kupfers.)

[Mittheilung a. d. Techn.-chem. Institut der königl. Techn. Hochschule zu Berlin.]

(Eingegangen am 20. Mai 1905.)

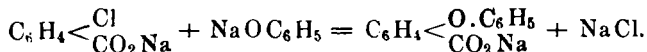
Die Phenylsalicylsäure wurde zuerst von C. Graebe²⁾ durch Behandeln von Salol mit Natrium dargestellt. Kurze Zeit darauf isolirte P. Griess³⁾ die gleiche Säure aus dem durch Behandeln von *o*-Diazobenzoësäuresulfat mit Phenol entstehenden Gemenge verschiedener Substanzen. Die Ausbeuten bei den beiden Verfahren übersteigen nicht 30 pCt. der Theorie.

Wir haben nun die Beobachtung gemacht, dass man ganz allgemein zu Arylsalicylsäuren gelangt, wenn man *o*-chlorbenzoësäures Kalium mit dem entsprechenden Phenol, bei Gegenwart der nöthigen Menge Alkali und unter Zusatz geringer Mengen von Kupfer, con-

¹⁾ Eingereicht als Dissertation an der Universität Genf.

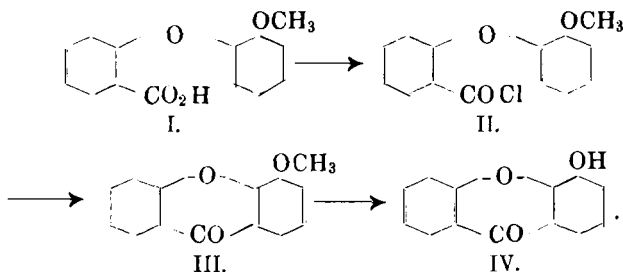
²⁾ Diese Berichte 21, 502 [1888]. ³⁾ Ibid. 21, 982 [1888].

densirt¹⁾. Auf diese Weise konnten wir leicht Phenol, die drei Kresole, Xylenol, β -Naphthol, sowie die Monomethyläther des Brenzcatechins und Hydrochinons in Arylsalicylsäuren verwandeln:



Diese Säuren besitzen ein gewisses Interesse, da sie durch Verlust von Wasser leicht in Xanthone übergeführt werden können, wie dies Graebe bei der Phenylsalicylsäure gezeigt hat. In den meisten Fällen eignet sich hierzu Schwefelsäure ganz vortrefflich.

Die β -Naphthyl- sowie die *o*-Methoxyphenyl-Salicylsäure dagegen liefern beim Erwärmen mit Schwefelsäure nur geringe Mengen von Condensationsproduct, während hauptsächlich Sulfonation eintritt. Wie sich gezeigt hat, lässt sich, auf einem kleinen Umweg, trotzdem leicht ein Ringschluss erzielen²⁾. Man verwandelt zu diesem Zweck die *o*-Methoxyphenylsalicylsäure (I) in das entsprechende Chlorid (II) und bewirkt durch Zusatz von Aluminiumchlorid die Abspaltung von Salzsäure. Vermehrt man die Menge Aluminiumchlorid, so kann das zuerst gebildete 4-Methoxyxanthon (III) direct in 4-Oxyxanthon (IV) verwandelt werden.



Experimenteller Theil.

Phenyl-salicylsäure, $\text{C}_6\text{H}_4\left\langle \begin{array}{l} \text{O}\cdot\text{C}_6\text{H}_5 \\ \text{CO}_2\text{H} \end{array} \right.$

Durch eine grosse Anzahl von Versuchen haben wir feststellen können, dass die Condensation zwischen *o*-Chlorbenzoësäure und Phenol nur dann glatt erfolgt, wenn beide Verbindungen in Form ihrer Alkalisalze verwendet werden. Die Menge, sowie die Form, in welcher

¹⁾ Vergl. F. Ullmann, diese Berichte 37, 853 [1904] und D. R.-P. Nr. 158998.

²⁾ In Gemeinschaft mit Hrn. H. Labhardt wurde diese Reaction bei einer grossen Anzahl ähnlich constituirter Substanzen angewandt, die sich nicht mittels concentrirter Schwefelsäure condensiren lassen. F. Ullmann.

das Kupfer zugesetzt wurde, ist ohne grossen Einfluss auf den Reactionsverlauf. Wir verwandten daher immer Naturkupfer C. Man kann jedoch auch geringe Mengen von Cuprochlorid z. B. gebrauchen. Um bei den zahlreichen Versuchen das lästige Abwägen der kleinen Mengen metallischen Natriums zu umgehen, stellten wir eine Lösung von 4.6 g Natrium in 100 ccm Methylalkohol her. 13 ccm hiervon entsprechen 5 g *o*-chlorbenzoësaurem Kalium. Die besten Ausbeuten werden beim Einhalten folgender Bedingungen erzielt:

Man löst 8 g Phenol in 13 ccm Natriummethylatlösung auf, dampft den grössten Theil des Alkohols ab und fügt 5 g *o*-chlorbenzoësaures Kalium und ungefähr 0.1 g Kupfer hinzu. Hierauf erwärmt man im Oelbade stärker; das Salz löst sich hierbei völlig auf, und wenn die Schmelze ca. 150° heiss ist, beginnt eine ziemlich lebhaftere Reaction. Unter Ausscheidung von Chlor-kalium steigt die Temperatur auf 180—190° unter gleichzeitiger Braunfärbung der Masse. Man erhält ungefähr 5 Minuten auf dieser Temperatur und lässt erkalten. Hierauf verdünnt man mit Wasser, fügt etwas Sodalösung hinzu, und zieht mit Aether das unverbrauchte Phenol aus. Durch Zusatz von Salzsäure zur wässrigen Lösung scheidet sich die Phenylsalicylsäure als schwach braunes Oel aus, das alsbald krystallinisch erstarrt.

Das Rohproduct (5 g = 90 pCt. der Theorie) schmilzt zwischen 95—100°. Durch Krystallisation aus Benzol-Ligroin oder verdünntem Alkohol erhält man glänzende, farblose Blättchen, die bei 113° schmelzen und die von C. Graebe¹⁾ angegebenen Eigenschaften besitzen.

0.1359 g Subst.: 0.3642 g CO₂, 0.0560 g H₂O.

C₁₃H₁₀O₃. Ber. C 72.89, H 4.65.

Gef. » 73.08, » 4.58.

o-Tolyl-salicylsäure, C₆H₄ < $\begin{matrix} \text{O} \cdot \text{C}_7\text{H}_7 \\ \text{CO}_2\text{H} \end{matrix}$.

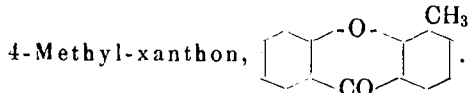
Beim Erhitzen eines Gemenges von 5 g *o*-chlorbenzoësaurem Kalium, 7 g *o*-Kresol, 13 ccm Natriummethylatlösung (0.59 g Na), 0.1 g Kupfer beginnt die Reaction bei 170°, und die Temperatur steigt unter Violettfärbung der Schmelze auf 200°. Das Reactionsproduct wird der mit Aether verdünnten Masse mittels verdünnter Sodalösung entzogen, die Flüssigkeit mit Thierkohle gekocht und die gebildete *o*-Tolylsalicylsäure durch Salzsäure abgeschieden. Die rohe, schwachgelbe Säure (5 g) schmilzt bei 126°; durch Lösen in Alkohol und fractionirtes Fällen mit verdünnter Salzsäure scheiden sich zuerst geringe Mengen von Harz aus und dann völlig farblose Nadeln von reiner *o*-Tolylsalicylsäure (4.5 g). Dieselben schmelzen bei 133.5°, sind in Alkohol, Aether, Benzol bei gewöhnlicher Temperatur leicht löslich, schwer in siedendem Ligroin und sehr wenig in kochendem Wasser.

¹⁾ Diese Berichte 21, 501 [1888].

0.1355 g Sbst.: 0.3668 g CO₂, 0.0637 g H₂O.

C₁₄H₁₂O₃. Ber. C 73.69, H 5.26.

Gef. » 73.84, » 5.22.



Uebergiesst man 3.2 g *o*-Tolylsalicylsäure mit 32 g concentrirter Schwefelsäure, so löst sich die Säure mit brauner Farbe, die nach einständigem Erhitzen auf dem Wasserbade in gelb umschlägt. Durch Zusatz von Wasser unter gleichzeitiger Kühlung scheidet sich das Methylxanthon als graue, krystallinische Masse aus, die filtrirt und mit verdünntem Alkali behandelt wird. Das Rohproduct (2.7 g = 93 pCt. der Theorie) wird aus ungefähr 50 ccm siedendem Ligroin umkrystallisirt, wobei man schöne, weisse Krystallnadeln erhält, die bei 126° schmelzen.

0.1232 g Sbst.: 0.3615 g CO₂, 0.0543 g H₂O.

C₁₄H₁₀O₂. Ber. C 80.00, H 4.76.

Gef. » 80.02, » 4.89.

Das 4-Methylxanthon ist gut löslich in Alkohol, Aether und Benzol bei gewöhnlicher Temperatur. Ligroin löst nur in der Siedehitze, und in Wasser ist die Substanz unlöslich. Die gelb gefärbte Lösung in concentrirter Schwefelsäure fluorescirt blaugrün.

Dasselbe Methylxanthon wurde von Schoepff¹⁾ aus dem Phenyläther der Homosalicylsäure dargestellt und als Schmelzpunkt 105° angegeben. Da bei dieser Reaction noch Dimethylxanthon entsteht, so dürfte vorstehender Schmelzpunkt durch beigemengtes Dimethylxanthon erniedrigt worden sein.

Die *m*-Tolylsalicylsäure wurde unter Verwendung von *m*-Kresol genau nach der beim *o*-Derivat angegebenen Methode gewonnen. Die Schmelze ist in diesem Falle nur schwach braun gefärbt. Das Rohproduct (4.9 g) schmilzt bei 85°, und durch Umlösen aus 30 ccm siedendem Ligroin erhält man schöne Nadeln (4.2 g), die bei 95° schmelzen. Beim Erhitzen mit Wasser schmilzt die Säure zu Oeltropfen zusammen, und nur ein geringer Theil geht in Lösung. Die übrigen Eigenschaften stimmen völlig mit denjenigen des Isomeren überein.

0.1339 g Sbst.: 0.3624 g CO₂, 0.0607 g H₂O.

C₁₄H₁₂O₃. Ber. C 73.69, H 5.26.

Gef. » 73.83, » 5.04.

¹⁾ Diese Berichte 25, 3644 [11888].

Das durch Erhitzen vorstehender *m*-Tolylsalicylsäure entstehende Methyl-xanthon ist entweder das 1- oder das 3-Derivat, jedoch könnte auch ein Gemisch beider Methylxanthane vorliegen, da der Schmelzpunkt trotz wiederholter Krystallisation zwischen 89° und 91° liegt. Die Substanz ist leicht löslich in Alkohol und Aether und krystallisirt aus Ligroin in schönen, grossen, sternförmig gruppirten Blättchen.

0.1282 g Sbst.: 0.3763 g CO₂, 0.0553 g H₂O.

C₁₄H₁₀O₂ Ber. C 80.00, H 4.76.
Gef. » 80.06, » 4.79.

Das von Weber¹⁾ als 3-Methylxanthon beschriebene Product dürfte, seiner Bildungsweise²⁾ und seinem Schmelzpunkt nach zu schliessen, wohl 3,5-Dimethylxanthon sein, das bei 166° schmilzt. In der Dissertation³⁾ von Weber ist nämlich für das Methylxanthon 167° angegeben, während in der Abhandlung 176° steht.

Die *p*-Tolyl-salicylsäure wurde genau wie ihre beiden Isomeren mit einer Ausbeute von 94 pCt. der Theorie erhalten. Das schwach roth gefärbte Rohproduct schmilzt bei 102° und wird durch Krystallisation aus Ligroin in grossen Krystallen erhalten, die bei 118.5° schmelzen und durch eine geringe Menge Farbstoff schwach rosa gefärbt sind. Alkohol, Eisessig und Benzol lösen bei gewöhnlicher Temperatur reichliche Mengen der Säure, Ligroin nimmt dieselbe nur in der Siedehitze auf.

0.1383 g Sbst.: 0.3736 g CO₂, 0.0666 g H₂O.

C₁₄H₁₂O₃. Ber. C 73.69, H 5.26.
Gef. » 73.69, » 5.35.

Das 2-Methyl-xanthon wurde durch Erhitzen der rohen Säure mit der 10-fachen Menge concentrirter Schwefelsäure in einer Ausbeute von 78 pCt. der Theorie gewonnen. Es bildet schöne, grosse, bei 121° schmelzende Nadeln. Dieselben sind in Alkohol, Benzol, Eisessig leicht, in Ligroin nur in der Siedehitze löslich. Die gelb gefärbte Lösung in concentrirter Schwefelsäure fluorescirt schön grün. Der in der Literatur⁴⁾ angegebene Schmelzpunkt von 105° dürfte durch beigemengtes Dimethylxanthon erniedrigt worden sein.

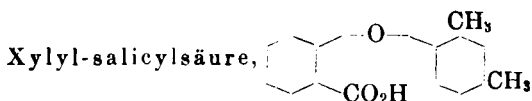
0.1300 g Sbst.: 0.3821 g CO₂, 0.0571 g H₂O.

C₁₄H₁₀O₂. Ber. C 80.00, H 4.76.
Gef. » 80.18, » 4.88.

¹⁾ Diese Berichte 25, 1745 [1892].

²⁾ Vergl. E. Strohbach, diese Berichte 34, 4139 [1901].

³⁾ Thèse, Genève 1892. ⁴⁾ Diese Berichte 19, 2612 [1886].



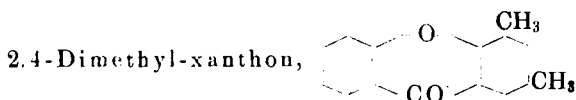
Erhitzt man ein Gemenge von 7.5 g 1.3-Xylenol, 13 cem Natriummethylatlösung (0.6 g Natrium), 5 g *o*-chlorbenzoësaures Kalium und 0.1 g Kupfer, so beginnt nach dem Abdestilliren des Alkohols die Umsetzung bei 180°. Die Masse färbt sich stark braun, die Temperatur steigt auf 220°, wobei die Schmelze erstarrt. Man verdünnt mit etwas Sodalösung und treibt die flüchtigen Bestandtheile mit Dampf ab. Durch Zusatz von Salzsäure zur filtrirten, dunkelbraunen, alkalischen Lösung scheidet sich die Xylylsalicylsäure als braune Krystallmasse (4 g = 64 pCt. der Theorie) aus. Durch Auskochen mit Wasser entfernt man Spuren von *o*-Chlorbenzoësaure und krystallisirt das Product aus Benzol um.

Man erhält so fast farblose Nadeln (3.5 g), die bei 152° schmelzen und in der Kälte von Alkohol und Aether gelöst werden. Benzol löst reichlich in der Siedehitze, weniger gut nur kochendes Ligroïn.

0.1095 g Sbst.: 0.2994 g CO₂, 0.0566 g H₂O.

C₁₅H₁₄O₃. Ber. C 74.38, H 5.78.

Gef. » 74.53, » 5.74.



Bei der Condensation der rohen Xylylsalicylsäure mit concentrirter Schwefelsäure wurden 73 pCt. an schwach gefärbtem, bei 147° schmelzendem Dimethylxanthon erhalten. Durch Krystallisation aus Ligroïn erhält man schöne, glänzende, durchsichtige Blättchen, die bei 152° schmelzen. Alkohol, Aether und Eisessig lösen bei gewöhnlicher Temperatur reichliche Mengen, Benzol nur in der Siedehitze. Die intensiv gelb gefärbte Lösung in concentrirter Schwefelsäure besitzt grüne Fluorescenz.

0.1317 g Sbst.: 0.3880 g CO₂, 0.0624 g H₂O.

C₁₅H₁₂O₂. Ber. C 80.36, H 5.35.

Gef. » 80.35, » 5.26.

Die β -Naphthyl-salicylsäure wurde genau nach der bei der Xylylsalicylsäure angegebenen Methode gewonnen. Die Umsetzung beginnt bei 180°: die Temperatur steigt durch die Reactorswärme auf 225°. Die braune, krystallinisch erstarrte Schmelze ist in Wasser mit brauner Farbe löslich. Durch Ausschütteln mit Aether entfernt man das unverbrauchte Naphthol und fällt dann die β -Naphthylsalicylsäure mittels Salzsäure als braunrothe, harzige Masse aus, die nach und nach fest und krystallinisch wird. 5 g *o*-chlorbenzoësaures Kalium gaben 6.3 g Rohproduct (92 pCt. der Theorie).

Durch Krystallisation aus Benzol-Ligroïn wurden 5.6 g reine, bei 124° schmelzende β -Naphthyl-salicylsäure in Form schneeweisser

Nadeln erhalten. Dieselben sind in Alkohol und Aether leicht, in Benzol und Ligroïn besonders in der Wärme löslich. Beim Behandeln mit concentrirter Schwefelsäure löst sich die Säure zuerst farblos auf, beim Erwärmen färbt sich die Lösung braungelb und fluorescirt dann blaugrün.

0.1318 g Subst.: 0.3757 g CO₂, 0.0529 g H₂O.

C₁₇H₁₂O₃. Ber. C 77.27, H 4.54.

Gef. » 77.72, » 4.46.

Das β -Phenonaphtoxanthon bildet sich beim Erwärmen der β -Naphtylsalicylsäure mit Schwefelsäure nur mit einer Ausbeute von 20 pCt. der Theorie, während der Rest allem Anschein nach sulfonirt wird. Weit bessere Ausbeuten erhält man nach folgender Methode.

3 g Naphtylsalicylsäure werden in 25 ccm trockenem Benzol gelöst, 2.5 g Phosphorpentachlorid hinzugefügt und so lange unter Rückfluss erhitzt, bis die Salzsäureentwicklung beendet ist. Fügt man nun 4 g wasserfreies Aluminiumchlorid zur abgekühlten Lösung hinzu, so färbt sich die Flüssigkeit gelb; es entweicht Salzsäure, und man erhitzt zur Beendigung der Condensation noch kurze Zeit zum Sieden. Hierbei scheiden sich orange gefärbte Krystalle aus, die wahrscheinlich eine Doppelverbindung von Naphtoxanthon und Aluminiumchlorid sind. Man zersetzt die Reactionsmasse mit Eis und bläst das Benzol mit Dampf ab.

Das Naphtoxanthon hinterbleibt als schwach gelb gefärbtes Krystallpulver (2.7 g). Durch Krystallisation aus der 30—40-fachen Menge siedendem Alkohol erhält man schöne, schwach gelbe Nadeln, die bei 140° schmelzen. Dieselben sind identisch mit der von Graebe und Feer¹⁾, sowie von Kostanecki²⁾ auf andere Weise gewonnenen Substanz. Sie lösen sich leicht in Benzol, schwer in Aether und Ligroïn. Die gelb gefärbte Lösung in concentrirter Schwefelsäure fluorescirt schwach blaugrün.

0.1332 g Subst.: 0.4052 g CO₂, 0.0486 g H₂O.

C₁₇H₁₀O₂. Ber. C 82.93, H 4.06.

Gef. » 82.98, » 4.05.

Die *o*-Methoxyphenyl-salicylsäure bildet sich in guter Ausbeute, wenn man ein Gemisch von 10 g Guajacol, 13 ccm Natrium-methylatlösung (0.6 g Natrium), 5 g Kaliumsalz der *o*-Chlorbenzoesäure und 0.1 g Kupfer erhitzt. Zuerst destillirt der Alkohol ab, bei 120° schmilzt die Masse, die Reaction beginnt bei 140°, und die Temperatur steigt rapid auf 160°.

Es scheidet sich Chlorkalium aus, und die Schmelze färbt sich braun. Durch kurzes Erhitzen auf 170—180° wird die Condensation

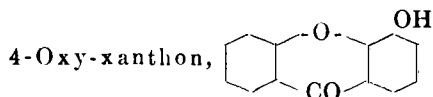
¹⁾ Diese Berichte 19, 2612 [1886]. ²⁾ Diese Berichte 25, 1643 [1892].

zu Ende geführt. Man fügt nun verdünnte Salzsäure zur erkalteten Schmelze hinzu und treibt das unverbrauchte Guajacol mit Dampf ab. Die Methoxyphenylsalicylsäure hinterbleibt als braune Masse, die beim Erkalten krystallinisch wird. Das Rohproduct (6.8 g) ist sehr unrein und wird durch Krystallisation aus Benzol-Ligroin in kleinen, fast farblosen, glänzenden Krystallen (3.3 g) erhalten. Dieselben schmelzen bei 112°, werden von Benzol, Alkohol, Aether leicht, von Ligroin nur in der Siedehitze gelöst. Beim Erwärmen mit concentrirter Schwefelsäure löst sich die Methoxyphenylsalicylsäure auf. Die Lösung wird braungelb und zeigt schwach grüne Fluorescenz.

0.1338 g Sbst.: 0.3390 g CO₂, 0.0579 g H₂O.

C₁₄H₁₂O₄. Ber. C 68.85, H 4.92.

Gef. » 69.11, » 4.80.



Dasselbe entsteht neben dem 4-Methoxyxanthon, wenn man 3 g o-Methoxyphenylsalicylsäure in 10—20 ccm Benzol löst, 3 g Phosphor-pentachlorid hinzufügt und nach beendigter Umsetzung 4 g Aluminiumchlorid in kleinen Portionen unter Kühlung einträgt. Unter kräftiger Salzsäureentwicklung färbt sich die anfangs gelbe Lösung braun, und nachdem 20 Minuten unter Rückfluss erhitzt wurde, ist die Reaction beendigt. Hierauf zersetzt man die Masse vorsichtig mit Eiswasser und treibt das Benzol mit Dampf ab, wobei die Xanthone als graues Krystallpulver (2.8 g) hinterbleiben. Das Rohproduct schmilzt zwischen 140° und 180° und wird mit ganz verdünnter Natronlauge ausgekocht. Hierbei geht das Oxyxanthon mit gelber Farbe in Lösung, während 1.2 g bei 165° schmelzendes Methoxyxanthon ungelöst bleiben.

Durch Zusatz von verdünnter Salzsäure zur gelben alkalischen Lösung scheidet sich das Oxyxanthon in farblosen Nadeln (1.6 g) aus. Dieselben sind leicht in Alkohol, Aether und Eisessig löslich. Benzol löst nur in der Siedehitze, und kochendes Ligroin und Wasser nehmen nur geringe Mengen auf. Der Schmelzpunkt wurde zu 241° gefunden, während St. von Kostanecki und Rudishauser¹⁾ 224° angeben. Englische Schwefelsäure löst das Oxyxanthon mit citronengelber Farbe und sehr geringer grüner Fluorescenz.

0.1282 g Sbst.: 0.3465 g CO₂, 0.0424 g H₂O.

C₁₃H₈O₃. Ber. C 73.58, H 3.76.

Gef. » 73.73, » 3.68.

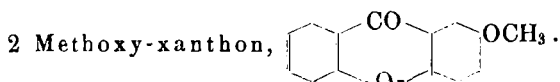
¹⁾ Diese Berichte 25, 1649 [1892].

Das 4-Methoxyxanthon ist schwerer löslich in Alkohol als das Oxyxanthon und krystallisirt daraus in farblosen, bei 173° schmelzenden Nadeln; dieselben sind in Aether und Benzol leicht löslich. Lignoïn löst nur in der Siedehitze. Dreher und St. von Kostanecki¹⁾ geben für die gleiche Verbindung den Schmelzpunkt von 165° an.

0.1361 g Subst.: 0.3708 g CO₂, 0.0527 g H₂O.

C₁₄H₁₀O₃. Ber. C 74.33, H 4.42.

Gef. » 74.32, » 4.30.



Für die Darstellung vorstehender Verbindung wurde die durch Condensation von *o*-Chlorbenzoesäure mit dem Monomethyläther des Hydrochinons erhaltene, rohe *p*-Methoxyphenylsalicylsäure (2 g) mit der 10-fachen Menge concentrirter Schwefelsäure auf dem Wasserbade erwärmt, das gebildete Methoxyxanthon mit Wasser ausgefällt, filtrirt und mit Alkali gewaschen. Das Rohproduct schmilzt bei 131° und ändert sich nach dem Umkrystallisiren nicht weiter. Schmelzpunkt und Eigenschaften sind völlig identisch mit der von Dreher und St. von Kostanecki auf andere Weise dargestellten Substanz.

0.1318 g Subst.: 0.3593 g CO₂, 0.0501 g H₂O.

C₁₄H₁₀O₃. Ber. C 74.33, H 4.42.

Gef. » 74.36, » 4.23.

Da die bekannten Verfahren zur Herstellung substituirtter Xanthone meist geringe Ausbeuten und Gemische liefern²⁾, so dürfte vorstehende Methode in vielen Fällen vorzuziehen sein. Mit Hilfe derselben kann man mit meist guter Ausbeute substituirtre Xanthone leicht aufbauen.

¹⁾ Diese Berichte 26, 77 [1893].

²⁾ Vergl. E. Strohbach, diese Berichte 34, 4136 [1901].