

Über den Oxydationsverlauf bei Arylschwefelaryliden III¹

Von

Erich Gebauer-Fülneegg und Eugen Riesz

Aus dem Laboratorium für chemische Technologie der Universität Wien

(Vorgelegt in der Sitzung am 11. Juli 1929)

Anschließend an die bereits beschriebenen Oxydationsversuche mit dem aus 4-Chlor-2-nitrophenolschwefelchlorid und Diphenylamin hergestellten Schwefelarylid², wurde nun auch aus Äthylanilin das Arylid (I) hergestellt, welches sich ebenso



wie das bereits beschriebene Diphenylaminderivat bei der Einwirkung von Oxydantien anders verhielt als die Schwefelarylide mit freiem Iminowasserstoffatom. Der bei letzteren typische Oxydationsverlauf ist eben an das Vorhandensein von freiem Iminowasserstoff gebunden, der wegoxydiert werden kann³.

Um unter den Formulierungen, die in der erwähnten Arbeit für das aus 4-Chlor-2-nitrophenylschwefelanilid erhaltene Oxydationsprodukt aufgestellt werden⁴, eine Entscheidung zu treffen, wurden zunächst aus *p*-Chloranilin und *p*-Toluidin die entsprechenden Schwefelanilide hergestellt. Dieselben ließen sich in analoger Weise oxydieren wie Schwefelarylide, deren zur Iminogruppe *p*-ständiges Wasserstoffatom nicht substituiert ist. Dieser Befund schließt die „Benzidinformel“ aus, nach welcher doch Wasserstoffentzug und Verknüpfung gerade in *p*-Stellung zur Iminogruppe erfolgen sollte. Diese Formulierung war schon seinerzeit durch das Verhalten des aus Benzidin und 4-Chlor-2-nitrophenylschwefelchlorid erhaltenen Arylids sehr unwahrscheinlich gemacht worden. Um ferner eine Entscheidung bezüglich des Zutreffens oder Nichtzutreffens der „Phenazinformel“ zu treffen, wurden aus *o*-Toluidin und 2,4-Dichloranilin die entsprechenden Schwefelanilide hergestellt, die sich gleich dem seinerzeit hergestellten *o*-Chloranilid analog

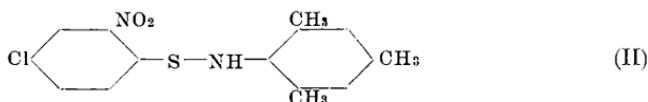
¹ Frühere Mitteilungen: E. Gebauer-Fülneegg und E. Riesz, Monatsh. Chem. 48, 1927, S. 645, 49, 1928, S. 31, vgl. 47, 1926, S. 57, bzw. Sitzb. Ak. Wiss. Wien (IIb) 136, 1927, S. 645, 137, 1928, S. 31, vgl. 135, 1926, S. 57.

² Monatsh. Chem. 48, 1927, S. 647, bzw. Sitzb. Ak. Wiss. Wien (IIb) 136, 1927, S. 647.

³ l. c.

⁴ Monatsh. Chem. 48, 1927, S. 647 und 648, bzw. Sitzb. Ak. Wiss. Wien (IIb), 136, 1927, S. 647 und 648.

oxydieren ließen wie Chlornitrophenylschwefelanilid. Da jedoch nur das Verhalten eines zur Iminogruppe di-*o*-substituierten Schwefelarylids eindeutig für oder gegen die Phenazinformel sprechen konnte, sollte ein derartiges Derivat hergestellt werden. Während jedoch die Kondensation von Trichlor- bzw. Tribromanilin bzw. 2,4-Dichlor-1-naphthylamin mit Chlornitrophenylschwefelchlorid infolge herabgesetzter Basizität der Amine bzw. sterischer Hinderung (nicht substituiertes α - bzw. β -Naphthylamin ließen sich dagegen glatt in die entsprechenden Schwefelnaphthalide verwandeln) nicht gelang, konnte aus Mesidin ein in der gewünschten Weise substituiertes Schwefelarylid erhalten werden (II).



Dasselbe erwies sich jedoch infolge der leichten Oxydierbarkeit der Methylreste zu Karboxylgruppen für den vorschwebenden Zweck, Vergleich des Oxydationsverlaufes, als ungeeignet.

Schließlich wurde auch noch aus *p*-Phenetidin ein Schwefelarylid (III) hergestellt, dessen abweichendes Verhalten bei der Oxydation gegenüber dem aus *p*-Aminophenol hergestellten, welches bei der Oxydation ein Chinonschwefelimin geliefert hatte⁵, zeigte, daß zur Bildung letzterer Verbindung eine freie Hydroxylgruppe im Basenrest erforderlich ist.



Im Anschluß an die bereits beschriebene Darstellung von Schwefelaryliden aus *o*- und *p*-Phenylendiamin⁶ wurde nun auch aus *m*-Phenylendiamin und 4-Chlor-2-nitrophenylschwefelchlorid ein Diarylid hergestellt, welches auch in ein Oxydationsprodukt verwandelt werden konnte.

Versuchsteil,

bearbeitet von Franziska Kessler.

5 g Äthylanilin wurden in wenig Äther gelöst und hierauf mit einer ätherischen Lösung von 4,8 g 4-Chlor-2-nitrophenylschwefelchlorid versetzt, wobei unter Abscheidung von Äthylanilinchlorhydrat sofort Reaktion eintrat. Zur Vervollständigung derselben wurde einige Zeit erwärmt, hierauf das ausgefallene Äthylanilinchlorhydrat abfiltriert und mit

⁵ Monatsh. Chem. 47, 1926, S. 53, bzw. Sitzb. Ak. Wiss. Wien (IIb) 135, 1926, S. 58.

⁶ Monatsh. Chem. 49, 1928, S. 31 und 32, bzw. Sitzb. Ak. Wiss. Wien (IIb) 137, 1928, S. 31 und 32.

wenig Äther nachgewaschen. Beim Abkühlen des stark eingeeengten ätherischen Filtrats erstarrte es nahezu vollständig unter Abscheidung glänzender, roter Kristalle, die, aus Petroläther umkristallisiert, den konstanten Schmelzpunkt von 74° zeigten. Die über Chlorcalcium zur Gewichtskonstanz gebrachte Substanz ergab Analysenwerte, die mit den für die Formel $C_{14}H_{13}O_2N_2ClS$ eines 4-Chlor-2-nitrophenylschwefeläthylanilids (I) berechneten in guter Übereinstimmung standen.

0.2146 g Substanz gaben 0.4273 g CO_2 , 0.0784 g H_2O

0.1239 g 0.0568 g AgCl

0.1239 g 0.0913 g $BaSO_4$.

Ber. für $C_{14}H_{13}O_2N_2ClS$: C 54.43, H 4.25, Cl 11.50, S 10.39%.

Gef.: C 54.30, H 4.09, Cl 11.34, S 10.11%.

Das soeben beschriebene Produkt wurde hierauf der Oxydation mit Kaliumbichromat bzw. Perhydrol unterworfen. Es zeigte sich hiebei, daß erst bei energischer Einwirkung des betreffenden Oxydationsmittels Reaktion eintrat. So wurden z. B. zur kochenden Lösung von 5 g 4-Chlor-2-nitrophenylschwefeläthylanilid in der achtfachen Menge Eisessig 5 g siedendes Perhydrol tropfenweise hinzugefügt, wobei allmählich Reaktion unter Verfärbung eintrat. Nach dem Erkalten wurde in Wasser gegossen, wobei ein brauner voluminöser Niederschlag ausfiel, der nach dem Abfiltrieren und Abpressen scharf getrocknet und einige Male aus Chloroform und Petroläther umgefällt wurde. Trotz zahlreicher Kristallisationsversuche konnte der Körper immer nur amorph erhalten werden (Zersetzungspunkt $110-120^{\circ}$).

Behufs Aufklärung des entstandenen Körpers wurden Kohlenstoff-, Wasserstoff-, Stickstoff- sowie eine Äthylimidbestimmung nach Herzig und Meyer durchgeführt und hiebei nachfolgende Werte erhalten, die mit der Formel $C_{14}H_{13}O_4N_2SCl$ eines 4-Chlor-2-nitrophenylsulfoäthylanilids in Übereinstimmung stehen würden.

5.114 mg Substanz gaben 9.215 mg CO_2 , 1.782 mg H_2O

5.846 mg 0.403 cm^3 N (26° , 743 mm)

0.1404 g 0.0821 g AgJ.

Ber. für $C_{14}H_{13}O_4N_2SCl$: C 49.32, H 3.84, N 8.20, C_2H_5 8.52%.

Gef.: C 49.14, H 3.90, N 7.70, C_2H_5 7.24%.

Eine nach Beckmann ausgeführte Molekulargewichtsbestimmung mit Bromoform als Lösungsmittel ergab ein Molekulargewicht von 323, welcher Wert auf das Vorliegen eines monomolekularen Körpers hinwies.

0.9360 g Substanz, 12.758 g Bromoform: $\Delta = 0.322^{\circ}$.

Ber. für $C_{14}H_{13}O_4N_2SCl$: $M = 340.65$.

Gef.: $M = 328.01$.

Zu Vergleichszwecken wurde nun aus 4-Chlor-2-nitrobenzolsulfochlorid⁷ und Äthylanilid in ätherischer Lösung unter Erwärmen ein Anilid hergestellt, das in schmutzigweißen Kristallblättchen vom konstanten Schmelzpunkt 122° erhalten wurde. Die im Vakuum über Chlorcalcium zur Gewichtskonstanz gebrachte Substanz ergab Analysenwerte, die mit den für die Formel $C_{14}H_{13}O_4N_2ClS$ eines 4-Chlor-2-nitrophenylsulfoäthylanilids berechneten in guter Übereinstimmung standen.

⁷ Vgl. E. Riesz, Monatsh. Chem. 50, 1928, S. 266, bzw. Sitzb. Ak. Wiss. Wien (IIb) 137, 1928, S. 742.

5·327 mg Substanz gaben 1·958 mg H₂O, 9·624 mg CO₂
 0·1673 g 0·0694 g AgCl, 0·1179 g BaSO₄.

Ber. für C₁₄H₁₃O₄N₂ClS: C 49·32, H 3·84, Cl 10·41, S 9·41%.
 Gef.: C 49·28, H 4·11, Cl 10·27, S 9·68%.

Dieses Produkt konnte jedoch mit dem aus dem 4-Chlor-2-nitrophenylschwefeläthylanilid erhaltenen Oxydationsprodukt nicht einwandfrei identifiziert werden, da der Mischschmelzpunkt zwischen der bei 110—112° und der scharf bei 122° schmelzenden Substanz unscharf zwischen 100 und 120° lag.

Eine ätherische Lösung von 5 g *p*-Chloranilin wurde mit einer eben solchen Lösung von 4·4 g 4-Chlor-2-nitrophenylschwefelchlorid versetzt, das Reaktionsgemisch längere Zeit bei Zimmertemperatur stehen gelassen, das ausgefallene *p*-Chloranilinchlorhydrat abgesaugt, einige Male mit Äther nachgewaschen und das ätherische Filtrat hierauf ungefähr bis auf ein Drittel eingengt. Es schieden sich schöne, braunrote Kristallblättchen aus, die scharf abgesaugt und einige Male aus Benzin umkristallisiert wurden, bis sie den konstanten Schmelzpunkt von 172° zeigten. Die zur Gewichtskonstanz gebrachte Substanz ergab Analysenwerte, die mit der Formel C₁₃H₈O₂N₂Cl₂S eines 4-Chlor-nitrophenylschwefel-4'-chloranilides in guter Übereinstimmung standen.

0·1396 g Substanz gaben 0·2350 g CO₂, 0·0310 g H₂O
 0·1398 g 0 1270 g AgCl, 0·1046 g BaSO₄.

Ber. für C₁₂H₈O₂N₂Cl₂S: C 45·71, H 2·56, Cl 22·51, S 10·18%.
 Gef.: C 45·91, H 2·49, Cl 22·47, S 10·28%.

Wurde eine benzolische Lösung von 4·2 g *p*-Toluidin mit einer eben solchen Lösung von 4·4 g 4-Chlor-2-nitrophenylschwefelchlorid vereinigt, hierauf eine Stunde lang erwärmt, so trat unter Abscheidung von salzsäurem *p*-Toluidin sofortige Reaktion ein. Der nach dem Abfiltrieren des Niederschlags und Eindunstens der Benzollösung verbleibende, in Benzin schwer lösliche Rückstand lieferte, aus Benzin wiederholt umkristallisiert, rötliche Kristalle vom konstanten Schmelzpunkt von 137°. Die im Vakuum über Chlorkalzium zur Konstanz gebrachte Substanz ergab Analysenwerte, die mit den für die Formel C₁₃H₁₁O₂N₂ClS eines 4-Chlor-2-nitrophenylschwefel-4'-methylanilids berechneten gut übereinstimmten.

0·1362 g Substanz gaben 0·2655 g CO₂, 0·0435 g H₂O
 0·1472 g 0·1179 g BaSO₄, 0·0712 g AgCl.

Ber. für C₁₃H₁₁O₂N₂ClS: C 52·96, H 3·76, S 10·89, Cl 12·04%.
 Gef.: C 53·16, H 3·57, S 11·00, Cl 11·97%.

4·2 g *o*-Toluidin wurden in ungefähr 120 cm³ Benzol gelöst, mit einer konzentrierten benzolischen Lösung von 4·4 g 4-Chlor-2-nitrophenylschwefelchlorid versetzt, kurze Zeit erwärmt, das ausgeschiedene *o*-Toluidinchlorhydrat abfiltriert und der nach Abdestillieren des Benzols verbleibende ölige Rückstand aus Benzin umkristallisiert. Die hiebei erhaltenen hellgelben Kristalle zeigten den konstanten F. P. von 123° und gaben, über Chlorkalzium zur Gewichtskonstanz gebracht, Analysenwerte, die mit der Formel C₁₃H₁₁O₂N₂ClS eines 4-Chlor-2-nitrophenylschwefel-2'-methylanilids gut übereinstimmten.

0·1537 g Substanz gaben 0·2998 g CO₂, 0·0490 g H₂O
 0·1718 g 0·0829 g AgCl, 0·1391 g BaSO₄.

Ber. für $C_{13}H_{11}O_2N_2ClS$: C 52·96, H 3·76, Cl 12·04, S 10·89 %.
 Gef.: C 53·20, H 3·57, Cl 11·94, S 11·12 %.

Eine ätherische Lösung von 6·4 g 2,4-Dichloranilin wurde mit einer ätherischen Lösung von 4·4 g 4-Chlor-2-nitrophenylschwefelchlorid vereinigt, erwärmt, die vom salzsauren 2,4-Dichloranilin abfiltrierte Lösung im Vakuum vollständig abdunsten gelassen und der hierbei erhaltene mit Öl durchsetzte Kristallbrei aus Petroläther umkristallisiert, wobei sich schöne, goldgelbe Nadeln abschieden. Dieselben waren leicht löslich in Äther, Chloroform und Schwefelkohlenstoff, zeigten den konstanten Schmelzpunkt von 154° und gaben, über Chlorkalzium zur Gewichtskonstanz gebracht, bei der Analyse Werte, die mit der Formel $C_{12}H_7O_2N_2Cl_3S$ eines 4-Chlor-2-nitrophenylschwefel-2',4'-dichloranilids gut übereinstimmten.

0·1603 g Substanz gaben 0·2435 g CO_2 , 0·0268 g H_2O
 0·1483 g 0·1847 g AgCl, 0·0988 g $BaSO_4$.

Ber. für $C_{12}H_7O_2N_2Cl_3S$: C 41·20, H 2·02, Cl 30·43, S 9·17 %.
 Gef.: C 41·43, H 1·87, Cl 30·81, S 9·15 %.

Je 5 g der vier letztgenannten Kondensationsprodukte wurden in Eisessig gelöst, zum Sieden erhitzt und mit 30%igem Wasserstoffsuperoxyd versetzt, wobei sich die Lösung dunkel färbte. Das Reaktionsgemisch wurde nach dem Erkalten in viel Wasser gegossen, wobei jedesmal ein braunschwarzer voluminöser Niederschlag ausfiel. Die im Vakuum getrockneten Oxydationsprodukte, die den ansonsten bei der Oxydation der Arylschwefelarylide entstandenen vollständig analog sich verhielten, konnten nicht kristallisiert erhalten werden. Sie waren in Chloroform, Benzol leicht löslich, schwer löslich in Äther und in Benzin fast unlöslich.

Zur Darstellung di-*o*-substituierter Schwefelarylide wurde nun versucht, Trichlor- bzw. Tribromanilin bzw. 2,4-Dichlor-1-naphthylamin mit 4-Chlor-2-nitrophenylschwefelchlorid zu kondensieren. Es wurde analog wie in allen vorher beschriebenen Fällen vorgegangen, doch konnte weder auf diese Weise noch bei Anwendung von hochsiedenden Lösungsmitteln bzw. von Aluminiumchlorid Reaktionseintritt erzielt werden.

Im Anschlusse an die Versuche mit 2,4-Dichlor-1-naphthylamin wurden auch Kuppelungsversuche mit α - und β -Naphthylamin unternommen. 4·4 g 4-Chlor-2-nitrophenylschwefelchlorid wurden in ätherischer Lösung mit 5·6 g α -Naphthylamin 2 Stunden erwärmt, das ausgefallene Chlorhydrat abfiltriert, das ätherische Filtrat so lange eingeeengt, bis sich nach dem Abkühlen ein Kristallbrei abschied, der in Äther, Chloroform und Benzol leicht, in Alkohol schwerer, in Benzin und Petroläther nahezu unlöslich war und, aus Alkohol umkristallisiert, schöne rote Kristalle vom konstanten F. P. 180° ergab. Die Analysen der über Chlorkalzium im Vakuum zur Konstanz gebrachten Substanz ergaben Werte, die mit den für die Formel $C_{16}H_{11}O_2N_2ClS$ eines 4-Chlor-2-nitrophenylschwefel-1'-naphthalids berechneten in guter Übereinstimmung standen.

0·1493 g Substanz gaben 0·3168 g CO_2 , 0·0424 g H_2O
 0·1508 g " 0·1078 g $BaSO_4$, 0·0633 g AgCl.

Ber. für $C_{16}H_{11}O_2N_2ClS$: C 58·07, H 3·35, Cl 10·72, S 9·70 %.
 Gef.: C 57·87, H 3·18, Cl 10·38, S 9·82 %.

Bei einem analogen Versuche mit β -Naphthylamin wurden braunrote Kristallnadeln erhalten, deren konstanter F. P. nach mehrmaligem Um-

kristallisieren aus Alkohol bei 176° lag. Das über Chlorkalzium im Vakuum zur Konstanz gebrachte Produkt ergab bei der Analyse Werte, die mit den für die Formel $C_{16}H_{11}O_2N_2ClS$ eines 4-Chlor-2-nitrophenylschwefel-2'-naphthalids berechneten in guter Übereinstimmung standen.

0.1648 g Substanz gaben 0.3519 g CO_2 , 0.0484 g H_2O

0.1725 g „ „ 0.0731 g AgCl, 0.1246 g $BaSO_4$.

Ber. für $C_{16}H_{11}O_2N_2ClS$: C 58.07, H 3.35, Cl 10.72, S 9.70%.

Gef.: C 58.24, H 3.29, Cl 10.48, S 9.92%.

Auch diese beiden Produkte wurden der Oxydation mit Wasserstoff-superoxyd in der Wärme unterworfen, wobei sofortige Verfärbung zu beobachten war. Nach dem Abkühlen und Ausgießen in Wasser fiel ein den sonstigen Oxydationsprodukten analoger dunkler, flockiger Niederschlag aus, der trotz wiederholten Umfällens nicht zur Kristallisation gebracht werden konnte.

Eine ätherische Lösung von 4 g 4-Chlor-2-nitrophenylschwefelchlorid wurde mit einer ätherischen Lösung von 5.4 g Mesidin längere Zeit erwärmt, wobei das Ausfallen von Mesidinchlorhydrat beobachtet werden konnte. Die nach 24stündigem Stehen vom Niederschlag abgetrennte ätherische Lösung lieferte, im Vakuum vollständig abgedunstet, einen Kristallbrei, der, aus Benzin wiederholt umkristallisiert, schöne goldgelbe, verfilzte Nadeln vom konst. F. P. 178° ergab. Bei Anwendung von Benzol als Lösungsmittel geht die Bildung des Mesidids schneller vor sich (höhere Temperatur!). Die Analyse der im Vakuum über Chlorkalzium zur Konstanz gebrachten Substanz ergab Werte, die mit den für die Formel $C_{15}H_{15}O_2N_2ClS$ eines 4-Chlor-2-nitrophenylschwefelmesidids (II) berechneten in guter Übereinstimmung standen.

0.1406 g Substanz gaben 0.2884 g CO_2 , 0.0577 g H_2O

0.1368 g „ „ 0.0606 g AgCl, 0.1008 g $BaSO_4$.

Ber. für $C_{15}H_{15}O_2N_2ClS$: C 55.78, H 4.69, Cl 10.99, S 9.94%.

Gef.: C 55.94, H 4.59, Cl 10.95, S 10.12%.

Auch dieses Produkt wurde der Oxydation unterworfen, zeigte jedoch ein von den übrigen Oxydationsprodukten abweichendes Verhalten. Beim Ausgießen in Wasser schied sich in vorliegendem Falle kein unlöslicher Körper aus, vielleicht, da sich infolge der Oxydation der Methylgruppen wasserlösliche Produkte gebildet hatten. Bei zu gelinder Oxydation wurde bloß Ausgangsmaterial erhalten.

4.4 g 4-Chlor-2-nitrophenylschwefelchlorid wurden mit 5.4 g μ -Phenetidin in ätherischer Lösung 2 Stunden lang erwärmt und nach Absaugen des ausgefallenen Chlorhydrates das ätherische Filtrat im Vakuum bis zur fast vollständigen Trockne eingedampft. Die hierbei erhaltenen roten Kristalle, die nach dem Umkristallisieren aus Petroläther den konstanten Schmelzpunkt von 86° aufwiesen, gaben, im Vakuum über Chlorkalzium zur Gewichtskonstanz gebracht, bei der Analyse Werte, die mit den für die Formel $C_{14}H_{13}O_3N_2ClS$ eines 4-Chlor-2-nitrophenylschwefel-4'-äthoxyanilids (III) berechneten in guter Übereinstimmung standen.

0.1481 g Substanz gaben 0.2794 g CO_2 , 0.0533 g H_2O

0.1506 g „ „ 0.0656 g AgCl, 0.1102 g $BaSO_4$.

Ber. für $C_{14}H_{13}O_3N_2ClS$: C 51.76, H 4.04, Cl 10.92, S 9.88%.

Gef.: C 51.45, H 4.03, Cl 10.78, S 10.05%.

Behufs Oxydation dieses Produktes wurden nun 5 g in siedendem Eisessig gelöst und mit Wasserstoffsperoxyd versetzt, wobei unter Aufschäumen und Verfärbung Reaktion eintrat. Das nach dem Ausgießen in Wasser erhaltene dunkle amorphe Pulver, das sich leicht in Chloroform, schwer in Benzin löste und durch wiederholtes Ausfällen aus dem ersteren durch das zweite Lösungsmittel gereinigt wurde, konnte nicht kristallisiert erhalten werden, weshalb von einer Analyse abgesehen wurde. Das 4-Chlor-2-nitrophenylschwefel-4'-äthoxyanilid verhielt sich jedenfalls bei der Oxydation vom entsprechenden Oxyanilid⁸ verschieden.

5 g Metaphenylendiamin und 11 g 4-Chlor-2-nitrophenylschwefelchlorid wurden in ätherischer Lösung 1 Stunde am Wasserbad erhitzt, nach dem Abfiltrieren des ausgefallenen Chlorhydrats der Äther abdestilliert, worauf beim Erkalten ein braunroter amorpher Niederschlag ausfiel, der nicht kristallisiert erhalten werden konnte. Durch Auflösen in Alkohol und vorsichtiges Fällen mit Wasser gereinigt, verblieb ein feines braunrotes Pulver, das sich unter Aufblähen zwischen 70—80° zersetzte. Die über Chlorkalzium zur Gewichtskonstanz gebrachte Substanz ergab Analysenwerte, die mit den für die Formel $C_{18}H_{12}O_4N_4Cl_2S_2$ eines sym. Bis-(2'-nitro-4'-chlorbenzolsulfenyl)-1,3-diaminobenzols berechneten in guter Übereinstimmung standen.

0·1624 g Substanz gaben 0·2646 g CO_2 , 0·0384 g H_2O

0·1372 g 13·43 cm³ N (16°, 736 mm).

Ber. für $C_{18}H_{12}O_4N_4Cl_2S_2$: C 44·70, H 2·50, N 11·59%.

Gef.: C 44·44, H 2·65, N 11·20%.

Behufs Oxydation wurden 4 g dieser Verbindung in Eisessiglösung in der Hitze mit 3 g 30%igem Wasserstoffsperoxyd versetzt, wobei augenblicklich eine tiefdunkle Färbung auftrat. Nach dem Erkalten und Ausgießen in Wasser fiel ein dunkelbraun gefärbter voluminöser Niederschlag aus, der in Benzol, Chloroform, Äther, Schwefelkohlenstoff leicht, in Alkohol schwer, in Benzin und Petroläther unlöslich war. Nach wiederholtem Lösen in Chloroform und Ausfällen mit Petroläther wurde eine braunschwarze amorphe Substanz erhalten.

⁸ Monatsh. Chem. 47, 1926, S. 60, bzw. Sitzb. Ak. Wiss. Wien (IIb) 135 1926, S. 60.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse](#)

Jahr/Year: 1929

Band/Volume: [138_2b](#)

Autor(en)/Author(s): Gebauer-Fülneegg Erich, Riesz Eugen

Artikel/Article: [Über den Oxydationsverlauf bei Arylschwefelaryliden III. 501-507](#)