

angeführten Lösungen in Chinolin finden sich in der demnächst erscheinenden Arbeit und werden hier nicht nochmals angeführt. Erwähnt sei nur noch, daß die Durchrechnung der Chilesottischen Daten für das Phenanthren und Anthracen keine brauchbaren $E\Sigma$ -Werte lieferte, jedoch sei von der Wiedergabe dieser Berechnungen abgesehen.

Marburg, Chemisches Institut.

9. Bruno Emmert und Julius Stawitz: Über die Farbe der γ, γ' -Dipyridylum-halogenide.

[Aus d. Chem. Institut d. Universität Würzburg.]

(Eingegangen am 9. November 1922)

Das erste γ, γ' -Dipyridyl-Halogenalkylat, nämlich das Dijodmethylat wurde von Weidel und Russo aus den Komponenten gewonnen und als schön krystallisierende, gelbrote¹⁾ Substanz beschrieben. Durch Versetzen einer alkoholischen Lösung von *N, N'*-Diisobutyl- und *N, N'*-Diisoamyl-[tetrahydro- γ, γ' -dipyridyl] mit Jod erhielten Emmert und Parr²⁾ vor einiger Zeit das tiefrote γ, γ' -Dipyridyl-Dijodisobutylat und Dijodisoamylat, welche zur Identifizierung auch aus den Komponenten dargestellt wurden. Die zugehörigen Bromide und Chloride waren gelb resp. ungefärbt. Kurze Zeit später erhielten Weitz und Ludwig³⁾ auf ähnlichem Wege das γ, γ' -Dipyridyl-Dijodbenzylat und -Dichlorbenzylat. Um über eine möglichst große Auswahl von Ausgangsmaterialien für unsere Arbeiten über Dialkyl-[tetrahydro-dipyridyle] zu verfügen, haben wir eine große Reihe solcher Salze, darunter auch die noch unbekanntenen Dipyridyl-Monojodalkylate hergestellt. Im Hinblick auf das große, theoretische Interesse, welches die Farberscheinungen bei Ammoniumsalzen, z. B. Pyridinium-, Chinolinium-, Acridinium-Salzen besitzen, wollen wir hier unsere Erfahrungen über die besonders prägnant gefärbten Dipyridylum-Salze, soweit sie nicht schon in früheren Mitteilungen gebracht wurden, zusammenstellen.

Von den untersuchten γ, γ' -Dipyridyl Dijodalkylaten sind Methylat, Propylat, Isobutylat, Isoamylat, Benzylat, wie auch das Dipyridyl-Dijodhydrat krystallwasserfrei in wenig verschiedenen Abstufungen rot gefärbt. Das Di-

¹⁾ M. 3, 863 [1882]. — Wir möchten die Krystalle als rot mit einem Stich ins Orange bezeichnen.

²⁾ B. 54, 3168 [1921]. ³⁾ B. 55, 395 [1922].

jodäthylat ist orange, das Dijod-*sek.*-hexylat und das Jodhydrat des Dipyridyl-Monojodmethylats sind braunrot. Vom Propylat, Hexylat und Benzylat konnten ziemlich unbeständige Hydrate erhalten werden. Diese haben gelbe Farbe. Ebenso wie die Hydrate sind auch die wäßrigen Lösungen gelb gefärbt. Nur die hochkonzentrierten, heißen Lösungen einiger besonders leicht löslicher Salze sind rotgelb. Die Löslichkeit in Alkohol ist bei allen Dijodiden bedeutend geringer als die in Wasser. Die Lösungen sind hier gelbrot. Die heiße, konzentrierte Lösung des relativ leicht löslichen Dijodpropylats ist rot. Sie hellt sich beim Abkühlen, bevor noch Krystallisation eintritt, sichtlich auf. Die untersuchten γ, γ' -Dipyridyl-Monojodalkylate, nämlich Methylat, Äthylat, Propylat, Isobutylat, Isoamylat, sowie das (krystallwasser-haltige) Monojodhydrat sind gelb gefärbt. Die wäßrigen und alkoholischen Lösungen sind hier von hellgelber resp. gelber Farbe. Nach Messungen, welche Hr. Siedentopf nach der photo-elektrischen Methode¹⁾ in liebenswürdiger Weise bei einigen Di- und Monojodalkylaten ausführte, folgen beide Substanzen weder in wäßriger, noch alkoholischer Lösung dem Beerschen Gesetz, und zwar nimmt die Absorption mit steigender Verdünnung anomal rasch ab. Die γ, γ' -Dipyridyl-Dibromalkylate wie auch das Dibromhydrat sind gelb gefärbt. Propylat und Isoamylat haben deutlich grünlichen Stich. Ihre wäßrigen Lösungen sind schwach gelblich, die alkoholischen intensiver gelb. Die Chloralkylate sind, wie zu erwarten, farblos.

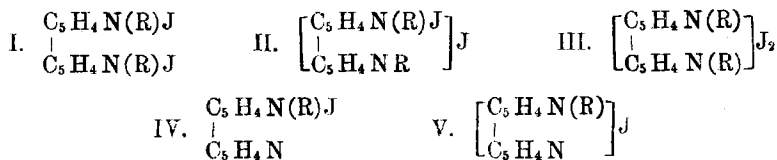
Die obigen Farberscheinungen lassen sich in Anlehnung an die Hantzschschen²⁾ Anschauungen über Ammonium-Salze zwanglos erklären, nur werden hier durch die Anwesenheit zweier Ammonium-Gruppen die Verhältnisse etwas komplizierter. Wie Hantzsch die gefärbten Formen der Pyridiniumjodide als Pseudosalze betrachtet, so schreiben auch wir den roten Dipyridylium-dijodiden die Pseudoform (I) zu³⁾. Ebenso geben wir den gelben

¹⁾ Über diese: v. Halban u. Siedentopf, Ph. Ch. 100, 208 [1922].

²⁾ B. 52, 1544 [1919].

³⁾ Anderson (A. 154, 279 [1870]) beschreibt das von ihm aus den Komponenten dargestellte Dipyridyl-Dijodäthylat als nadelförmige Krystalle, »welche glänzend und ganz farblos sind, wenn sie nicht der Luft ausgesetzt waren«. Wir konnten trotz aller Versuche die farblose Form nicht erhalten. Ebenso mißlingen Versuche von Weidel und Russo, ein farbloses Dijodmethylat zu erhalten. Möglicherweise hatte Anderson die Verbindung in ihrer labilen Form als echtes Salz (II) in Händen.

Monojodiden die Formel eines Pseudosalzes (IV). Für die gelben Hydrate der Dijodide ziehen wir die Formel II in Betracht, in welcher gleichsam eine Mischung von echter Form und Pseudoform in einem Molekül vorliegt. Dadurch würde einerseits die vom



wasserfreien Dijodid abweichende Färbung erklärt, welche ja nach Hantzsch durch Hydratisierung an sich nicht bewirkt werden kann. Andererseits läßt die Formel erkennen, weshalb die Hydrate der Dijodide und die Monojodide etwa die gleiche Farbe besitzen. Beide enthalten ja nur einmal die Gruppe des Pseudosalzes und also nur ein chromophores Jodat. Während beim festen Methyl-pyridiniumjodid die Pseudoform instabil ist, hat bei den Dipyridylumjodiden die zweite Pyridyl-Gruppe Stabilisierung hervorgerufen, ebenso wie ja auch beim Methyl-chinoliniumjodid durch die Kondensation mit einem zweiten Benzolkern die Pseudoform stabilisiert ist.

In wäßriger und alkoholischer Lösung der Dijodide befinden sich die rote Form I, die gelbe gemischte Form II und die farblose echte Salzform III nebeneinander, wobei II und III elektrolytisch dissoziieren. Durch Konzentrations- oder Temperatur-Änderungen wird das Gleichgewicht verschoben. So erklärt sich die Farbverschiebung von Rot zu Gelb, welche beim Verdünnen konzentrierter Lösungen beobachtet wurde, die Abweichung vom Beerschen Gesetz und die Farbaufhellung, die beim Abkühlen der konzentrierten Lösung des Dijodpropylats beobachtet wurde. Entsprechend erklären sich durch Gleichgewichts-Verschiebungen zwischen den gelben Molekülen der Formel IV und den farblosen Molekülen der Formel V die Abweichungen vom Beerschen Gesetz bei den Lösungen der Monojodalkylate.

Den festen Dibromalkylaten ist wegen ihrer Färbung die völlige oder teilweise Pseudoform (analog Formel I oder II) zuzusprechen, die in Lösung mit der echten, farblosen Salzform im Gleichgewicht steht. Den farblosen Dichloralkylaten endlich kann, da das Chlor kaum chromophoren Charakter besitzt, schon im festen Zustand sowohl Formel I, II wie III zukommen.

Wie die Dijodalkylate färben sich auch die Monojodalkylate (z. B. das Isoamylat) in verdünnt-alkoholischer Lösung

durch Zinkstaub tiefblau. Die Färbung verschwindet beim Schütteln mit Luft oder bei Zugabe von Jod. Wir nehmen an, daß auch hier die blaue Farbe von einem Chinhydron herrührt, welches jedoch zwei Alkylgruppen weniger enthält als das von Emmert und Varenkamp¹⁾ beschriebene. Beim Verdünnen der blauen Lösung mit Wasser fällt der Träger der Farbe in violetten Flocken aus. Reichlicher scheidet er sich beim Schütteln der wäßrigen Lösung eines Monojodalkylats mit einem Überschuß von Natriumamalgam ab. Wie erwartet, enthält der Niederschlag Jod.

Wie die Dijodalkylate²⁾ geben auch die Monojodalkylate beim Behandeln mit Kalilauge oder Silberoxyd Blaufärbungen.

Beschreibung der Versuche.

γ, γ' -Dipyridyl-Halogenhydrate.

Dipyridyl-Dijodhydrat erhält man durch Eindämpfen von Dipyridyl mit einem Überschuß von Jodwasserstoffsäure. Zur Reinigung wurde es aus Wasser umkrystallisiert.

0.1332 g Sbst.: 0.1502 g AgJ.

$C_{10}H_{10}N_2J_2$. Ber. J 61.66. Gef. J 61.51.

Das Salz löst sich bei Zimmertemperatur in 5 Tln. Wasser. Beim langsamen Verdunsten der gelben Lösung erhält man es in roten, oft zentimeter-langen, abgeschrägten Prismen. In Alkohol löst es sich erst beim Kochen mit gelber Farbe. Bei längerem Stehen der wäßrigen Lösung an der Luft scheidet sich infolge von Oxydation ein Perjodid in dunkeln, glänzenden Nadeln aus.

Das Monojodhydrat krystallisiert beim Vermengen einer heiß gesättigten, wäßrigen Lösung des Dijodhydrats mit einer Lösung der berechneten Menge Dipyridyls während des Erkaltens in goldgelben, schmalen Prismen aus. Die Substanz enthält ein Molekül Krystallwasser

0.9584 g Sbst.: 0.0569 g H_2O .

$C_{10}H_9N_2J + H_2O$. Ber. H_2O 5.96. Gef. H_2O 5.94.

Die bei 100° getrocknete Substanz ergab:

0.2520 g Sbst.: 0.2080 g AgJ.

$C_{10}H_9N_2J$. Ber. J 44.62. Gef. J 44.70.

Die Bromhydrate wurden in analoger Weise dargestellt: Das Dibromhydrat ist in Wasser so leicht löslich, daß es besser aus heißem,

¹⁾ B. 55, 2322 [1922]. — Versuche, das diesem Stoff zugrunde liegende Chinon zu isolieren, sind im Gange. Denn das von Weitz und Nelken aus Dibenzyl-[tetrahydro-dipyridyl] und Luftsauerstoff erhaltene »Dibenzyl-dipyridinium« könnte nach den Molekulargewichts-Bestimmungen von Weitz und Ludwig (B. 55, 405 [1922]) und den beschriebenen Farberscheinungen einen Anteil anderer Oxydations-Stufe enthalten.

²⁾ Weidel u. Russo, M. 3, 864 [1882]; Emmert u. Parr, B. 54, 3168 [1921]

verd. Alkohol umkrystallisiert wird. Es bildet lange, gelbliche Nadeln. Die Lösungen sind schwach gelblich gefärbt.

0.2796 g Subst.: 0.3292 g AgBr.

$C_{10}H_{10}N_2Br_2$. Ber. Br 50.20. Gef. Br 50.10.

Das Monobromhydrat krystallisiert mit einem Molekül Wasser in nahezu farblosen, prismatischen Nadeln.

0.3288 g Subst.: 0.2410 g AgBr.

$C_{10}H_9N_2Br + H_2O$. Ber. Br 31.31. Gef. Br 31.19.

Das Dichlorhydrat wurde schon von Weidel und Russo beschrieben. Das Monochlorhydrat enthält ein Molekül Wasser.

0.2338 g Subst.: 0.1585 g AgCl.

$C_{10}H_9N_2Cl + H_2O$. Ber. Cl 16.84. Gef. Cl 16.77.

γ, γ' -Dipyridyl-Halogenmethyle.

Den Angaben von Weidel und Russo über das Dijodmethylat sei noch hinzugefügt: Die Substanz ist bei Zimmertemperatur etwa in 10 Thn. Wasser mit gelber Farbe löslich. Sie ist kaum löslich in absol. Alkohol, in wäßrigem Alkohol löst sie sich mit gelbroter Farbe.

Das Monojodmethylat fällt neben etwas Dijodmethylat beim Kochen einer methylalkoholischen Lösung von Dipyridyl mit der äquivalenten Menge Jodmethyl aus. Mit Methylalkohol läßt sich das Monojodmethylat herauswaschen. Beim Einengen ist es daraus als hellgelbes, fein krystallinisches Pulver zu erhalten.

0.2893 g Subst.: 0.2272 g AgJ.

$C_{11}H_{11}N_2J$. Ber. J 42.58. Gef. J 42.45.

Die Substanz löst sich mit gelber Farbe leicht in Wasser, ziemlich leicht in Methylalkohol, schwer in Äthylalkohol und Chloroform. Trotz geringerer Konzentration sind die letzteren Lösungen stärker gefärbt als die wäßrige.

Das Jodhydrat des Dipyridyl-Monojodmethylats scheidet sich bei Zusatz von Jodwasserstoff zur konz. wäßrigen Lösung des Jodmethylats aus. Es wurde in Wasser mit Tierkohle gekocht und das gelbe Filtrat zur Trockne gedampft. Dabei hinterblieb ein rotbrauner Rückstand, dessen Farbe sich beim Stehen an der Luft unter Wasseraufnahme etwas aufhellte. Die getrocknete Substanz ergab:

0.2634 g Subst.: 0.2895 g AgJ.

$C_{11}H_{12}N_2J_2$. Ber. J 59.59. Gef. J 59.41.

Zur Darstellung des Dipyridyl-Dibrommethylats wurde das Dijodmethylat in wäßriger Lösung in der Kälte mit Silberoxyd geschüttelt und die sehr empfindliche Base rasch in Bromwasserstoffsäure filtriert. Nach dem Eindampfen wurde aus verd. Alkohol umkrystallisiert.

0.2190 g Sbst.: 0.2692 g AgBr.

$C_{12}H_{14}N_2Br_2$. Ber. Br 46.20. Gef. Br 46.01.

Das Dibrommethylat bildet gelbe Prismen, die sich mit schwach gelblicher Farbe leicht in Wasser lösen. In Alkohol löst sich die Substanz mit deutlich gelber Farbe beträchtlich schwerer.

γ, γ' -Dipyridyl-Jodäthylate.

Dipyridyl wurde im stickstoff-gefüllten Einschlußrohr mit 2 Mol. Jodäthyl $\frac{1}{2}$ Stde. auf 100° erhitzt. Die z. T. gelb, z. T. orange gefärbte Masse wurde in wäßriger Lösung mit Tierkohle gekocht. Nach dem Abdampfen des Lösungsmittels wurde mit heißem, absol. Alkohol ausgezogen. Der Rückstand krystallisiert aus wenig Wasser in orange gefärbten Prismen. Die Substanz erwies sich als Dipyridyl-Dijodäthylat.

0.2400 g Sbst.: 0.2400 g AgJ.

$C_{14}H_{18}N_2J_2$. Ber. J 54.24. Gef. J 51.05.

Aus dem oben erwähnten alkoholischen Auszug fiel beim Erkalten das Monojodäthylat in gelben, glänzenden Krystallblättchen aus.

0.3473 g Sbst.: 0.2615 g AgJ.

$C_{12}H_{13}N_2J$. Ber. J 40.67. Gef. J 40.72.

Das Dijodäthylat löst sich bei Zimmertemperatur schon in 3 Tln. Wasser. In Chloroform ist es recht schwer löslich, aber immerhin etwas leichter als die anderen Dijodalkylate. Von Alkohol wird es kaum aufgenommen. Die Lösungen sind gelb.

Extinktions-Koeffizienten in wäßriger Lösung: $n_{40} : \epsilon_{405} = 43.6$; $n_{80} : \epsilon_{405} = 27.96$.

Das Monojodäthylat ist in Wasser mit schwach gelber Farbe leicht löslich, ebenso in Chloroform mit tiefgelber Farbe. Etwas schwerer löst es sich in Alkohol mit gelber Farbe.

In wäßriger Lösung: $n_{40} : \epsilon_{366} = 16.75$; $n_{80} : \epsilon_{366} = 11.66$. — $n_{40} : \epsilon_{405} = 7.52$; $n_{80} : \epsilon_{405} = 6.64$.

In alkoholischer Lösung: $n_{250} : \epsilon_{366} = 171.0$; $n_{500} : \epsilon_{366} = 137.2$. — $n_{250} : \epsilon_{405} = 81.19$; $n_{500} : \epsilon_{405} = 60.30$. — $n_{250} : \epsilon_{436} = 35.83$; $n_{500} : \epsilon_{436} = 28.68$.

γ, γ' -Dipyridyl-Halogenpropylate.

Dipyridyl wurde mit etwas mehr als 2 Mol. Propyljodid in konz. propylalkoholischer Lösung $\frac{1}{2}$ Stde. am Rückflußkühler gekocht. Die resultierende, rotbraune Masse wurde zur Entfernung unveränderter Ausgangsmaterialien mit Äther gewaschen; durch fraktionierte Krystallisation aus Alkohol, besser durch Ausziehen

mit Chloroform ließ sie sich in eine schwerer lösliche, rote und eine leicht lösliche, gelbe Substanz trennen. Das getrocknete rote Produkt erwies sich als reines Dijodpropylat.

0.2287 g Sbst.: 0.2167 g AgJ.

$C_{16}H_{22}N_2J_2$. Ber. J 51.17. Gef. J 51.23.

Die gelbe Substanz ist das Monojodpropylat.

0.1932 g Sbst.: 0.1380 g AgJ.

$C_{13}H_{15}N_2J$. Ber. J 38.92. Gef. J 38.61.

Das Dijodpropylat löst sich mit gelber Farbe schon in der doppelten Menge Wasser. Es ist leicht löslich in Methylalkohol, schwerer in Äthyl- und Propylalkohol. Die konz. alkoholischen Lösungen sind rot, die verdünnten gelbrot.

In wäßriger Lösung: $n_{40}^D: d_{436} = 16.07$; $n_{50}^D: d_{436} = 10.31$.

In alkoholischer Lösung: $n_{1000}^D: d_{405} = 493.1$; $n_{2000}^D: d_{405} = 432.7$. — $n_{1000}^D: d_{436} = 408.7$; $n_{2000}^D: d_{436} = 354.6$.

Beim Liegen an feuchter Luft bei ca. 0° geht das rote Dijodpropylat in ein gelbes Pentahydrat über, welches aber schon bei Zimmer-temperatur unter Rotfärbung sein Krystallwasser wieder verliert.

0.4576 g Sbst.: 0.0686 g H_2O .

$C_{16}H_{22}N_2J_2 + 5H_2O$. Ber. H_2O 15.37. Gef. H_2O 15.00.

Das Monojodpropylat löst sich sehr leicht in Wasser mit hellgelber Farbe, leicht in Chloroform und etwas schwerer in Alkohol mit kräftigerer Farbe.

Das Dibrompropylat wurde analog wie das Dibrommethylat und ferner aus den Komponenten dargestellt.

0.1890 g Sbst.: 0.1777 g AgBr.

$C_{16}H_{22}N_2Br_2$. Ber. Br 39.75. Gef. Br 40.01.

In seinen Eigenschaften gleicht es dem Dibrommethylat, nur sind die Krystalle grünstichig gelb und besitzen starken Oberflächenglanz.

Das Dichlorpropylat krystallisiert aus seiner farblosen alkoholischen Lösung in weißen, glänzenden, an der Luft zerfließlichen Blättchen.

γ, γ' -Dipyridyl-Jodmethylat-Jodpropylat.

Dieses gemischte Dijodalkylat erhielten wir durch Kochen einer methylalkoholischen Lösung des Monojodmethylats mit einem geringen Überschuß von Propyljodid. Beim Erkalten scheidet es sich in abgeschrägten, roten Prismen aus. In seinen Löslichkeits-Verhältnissen und Färbungen entspricht es dem Dijodpropylat.

0.2834 g Sbst.: 0.2830 g AgJ.

$C_{14}H_{18}N_2J_2$. Ber. J 54.24. Gef. J 53.98.

γ, γ' -Dipyridyl-Jodisobutylate.

Das Dijodisobutylat wurde schon von Emmert und Parr beschrieben.

Das Monojodisobutylat entsteht beim Kochen von Dipyridyl mit der berechneten Menge Isobutyljodid in alkoholischer Lösung neben dem Dijodid, von dem es sich durch seine Löslichkeit in Chloroform leicht trennen läßt. Es gleicht völlig dem Monojodpropylat.

0.2862 g Sbst. 0.1951 g AgJ.

$C_{14}H_{17}N_2J$. Ber. J 37.32. Gef. J 36.87

 γ, γ' -Dipyridyl-Halogenisoamylate.

Dijod-, Dibrom- und Dichlorisoamylat wurden schon von Emmert und Parr beschrieben.

Das Monojodisoamylat bringt in Darstellung und Eigenschaften dem Isobutylat gegenüber nichts Neues, nur ist es etwas dunkler gefärbt.

0.1980 g Sbst.: 0.1300 g AgJ.

$C_{15}H_{19}N_2J$. Ber. J 35.85. Gef. J 35.49

 γ, γ' -Dipyridyl-Dijod-*sek.*-hexylat.

5 g Dipyridyl wurden mit einem Überschuß von *sek.*-Hexyljodid auf dem Wasserbade am Rückflußkühler 1 Stde. gelinde erwärmt. Durch partielle Jodwasserstoff-Abspaltung bildete sich etwas Hexylen. Die resultierende rote Masse wurde mit Äther gewaschen. Bei Zugabe von Wasser färbte sie sich unter Bildung eines Hydrats sofort gelb. Beim Erwärmen trat Lösung ein. Aus dieser schied sich beim Erkalten das Dijodhexylat als gelbes Dihydrat in Nadeln ab, während in der Mutterlauge das durch Hexylen-Abspaltung entstandene Dipyridyl-Dijodhydrat zurückblieb. Das Dihydrat ist bei Zimmertemperatur in feuchter Luft beständig. Beim Erwärmen oder im Vakuum geht es in die braunrote, wasserfreie Substanz über.

0.5896 g Sbst.: 0.0330 g H_2O .

$C_{22}H_{34}N_2J_2 + 2 H_2O$. Ber. H_2O 5.85 Gef. H_2O 5.60

Analyse der wasserfreien Substanz:

0.2434 g Sbst.: 0.1960 g AgJ.

$C_{22}H_{34}N_2J_2$. Ber. J 43.77. Gef. J 43.53.

Bei längerem Aufkochen mit Alkohol geht die Substanz unter Abspaltung von Hexylen als Dipyridyl-Dijodhydrat in Lösung.

Dipyridyl-Dihalogenbenzylate.

Zur Darstellung des Dijodbenzylats ließen wir Dipyridyl mit einem Überschuß von Benzyljodid in alkohol. Lösung ca. 1 Stde. am Rückflußkühler kochen. Beim Erkalten schied sich eine rote Masse aus, die mit kaltem Alkohol gewaschen wurde. Beim Umkrystallisieren aus warmem Wasser erhält man das Dijodbenzylat als gelbes Hydrat, das im Vakuum oder beim Erwärmen in die rote wasserfreie Verbindung übergeht.

0.2106 g Sbst.: 0.1666 g AgJ.

$C_{24}H_{22}N_2J_2$. Ber. J 42.88. Gef. J 42.76.

Das Dijodbenzylat löst sich mit hellgelber Farbe bei 20° in ca. 150 Tln. Wasser, in der Hitze ist es bedeutend leichter löslich. In heißem Alkohol löst es sich mit rotgelber Farbe ziemlich schwer.

Das gelbe Hydrat ist recht unbeständig. Schon bei Zimmertemperatur färbt es sich unter teilweisem Wasserverlust orange-rot. Die Wasserbestimmungen gaben deshalb keine übereinstimmenden Werte.

Das Dibrombenzylat wurde aus den Komponenten in alkohol. Lösung dargestellt. Aus Wasser krystallisiert es als hellgelbes Tetrahydrat.

0.9220 g Sbst.: 0.1130 g H_2O .

$C_{24}H_{22}N_2Br_2 \cdot 4H_2O$. Ber. H_2O 12.64. Gef. H_2O 12.25.

Die getrocknete Substanz ähnelt dem Dibrommethylat.

0.2424 g Sbst.: 0.1836 g AgBr.

$C_{24}H_{22}N_2Br_2$. Ber. Br 32.09. Gef. Br 32.23.

10. A.¹Windaus, W. Hückel und G. Reverey: Über die thermische Zersetzung einiger hydro-aromatischer Dicarbonsäuren.

[Aus d. Allgemein. Chem. Laborat. d. Universität Göttingen.]

(Eingegangen am 15. November 1922.)

Die Blancsche Regel¹⁾, nach welcher Pimelinsäuren und Adipinsäuren beim Erhitzen auf etwa 300° (event. unter Zusatz von Essigsäure-anhydrid) cyclische Ketone, Glutarsäuren und Bernsteinsäuren unter denselben Bedingungen innere Anhydride liefern, ist in den letzten Jahren häufig zu Konstitutionsbestimmungen, besonders in hydro-aromatischen Verbindungen verwendet worden.

¹⁾ C. r. 144, 1356 [1907]