

taten von Schemjakin⁶) beim 2-Phenyl-4-alkyl-oxazolone-(5) – II und III, daneben die äquivalente Menge Diäthyldisulfid.

Unsere Resultate zeigen, daß der Ringöffnung von I eine bisher bei ges. Azlactonen nicht beobachtete, durch die CF_3 -Gruppe bedingte intramolekulare Oxydo-Reduktion zu Ia vorgelagert sein muß. Nach dem NMR-Spektrum⁸) liegt die Verbindung ($\text{R} = \text{CH}_3$) vor der Reaktion in der Struktur I vor.

Über die schon weit fortgeschrittenen reaktionsmechanistischen Untersuchungen und weitere Resultate soll an anderer Stelle berichtet werden. Eingegangen am 15. Mai 1961 [Z 89]

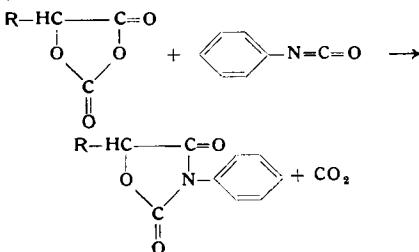
¹⁾ 19. Mitteil. Hoppe-Seylers Z. physiol. Chem. 322, 38 [1960]; 1. Mittell. Angew. Chem. 64, 136 [1952]. – ²⁾ F. Weygand u. U. Glöckler, Chem. Ber. 89, 653 [1956]. – ³⁾ Auch bei der Mercaptolisierung von α -Keto-isovaleriansäure mit Äthylmercaptan in $\text{HBr}/\text{Eisessig}$ bildet sich vorwiegend die ungesättigte Verbindung ($\sim 70\%$ isoliert). – ⁴⁾ Nach Versuchen von cand.chem. H. Tanner. – ⁵⁾ E. S. Tschammar u. M. M. Schemjakin, J. allg. Chem. [russ.] 25 (87), 1360 [1955] und spätere Arbeiten von M. M. Schemjakin et al. – ⁶⁾ Wir danken Prof. Dr. K. Korte u. Dr. H. Weitkamp, Shell Grundlagenforschung, Schloß Birlinghoven, für die Aufnahme und Interpretation.

Umsetzung cyclischer Carbonate von α -Hydroxysäuren und verwandter Verbindungen mit Isocyanaten

Von Dr. K. GULBINS, M. ROTH
und Prof. Dr. K. HAMANN

Forschungsinstitut für Pigmente und Lacke, Stuttgart

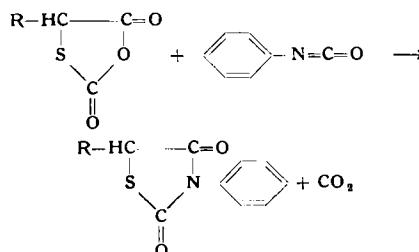
Bei der Umsetzung cyclischer Carbonate von α -Hydroxysäuren bei erhöhter Temperatur mit Isocyanaten¹⁾ entstehen Oxazolidione-2,4.



Cycl. Carbonat	Isocyanat	Kataly-sator	Temp. °C	% Ausb.	Produkt	Fp °C
1,3-Dioxolan-2,4-dion	Phenyl-	—	120	50	3-Phenyl-oxazolidin-dion-2,4	127
5-Methyl-1,3-Dioxolan-2,4-dion	Phenyl-	LiCl	160	34,4	3-Phenyl-5-methyloxazolidin-dion-2,4	144
5-Phenyl-1,3-Dioxolan-2,4-dion	Phenyl-	LiCl	160	40,3	3,5-Diphenyloxazolidin-dion-2,4	112
1,3-Dioxolan-2,4-dion	4-Carbäthoxy-phenyl-	—	150	68	3-(4-Carbäthoxyphenyl)-oxazolidin-dion-2,4	142
1,3-Oxathiolan-2,5-dion	Phenyl-	—	200	41,5	3-Phenylthiazolidin-dion-2,4	145
1,3-Oxathiolan-2,5-dion	4-Carbäthoxy-phenyl-	—	160	32,9	3-(4-Carbäthoxyphenyl)-thiazolidin-dion-2,4	130
3-Phenyl-oxazolidin-dion-2,5	Phenyl-	—	200	72,5	1,3-Diphenyl-imidazolidin-dion-2,4	135
3-Phenyl-Oxazolidin-dion-2,5	Benzyl-	—	200	52,3	1-Phenyl-3-benzyl-imidazolidin-dion-2,4	192–193

Tabelle 1. Umsetzung von cyclischen Carbonaten der α -Hydroxysäuren und verwandter Verbindungen mit Isocyanaten

An Stelle der cyclischen Carbonate der α -Hydroxysäuren sind auch die entspr. Derivate der α -Mercaptocarbonsäuren und der am Stickstoff monosubstituierten α -Aminocarbonsäuren dieser Reaktion zugänglich. Dabei entstehen Thiazolidindione (s. Beispiel) bzw. Imidazolidindione.



Tert. Amine sowie Lithiumsalze wirken als Katalysatoren. Die Umsetzungen wurden im Molverhältnis 1:1 durchgeführt; die Reaktionstemperaturen liegen bei 120–200 °C. Tabelle 1 gibt eine Übersicht.

Eingegangen am 26. April 1961 [Z 85]

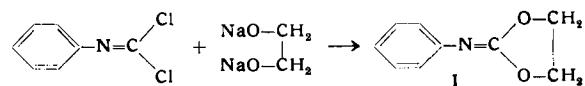
¹⁾ Umsetzung cyclischer Carbonate von 1,2-Diolen mit Isocyanaten: K. Gulbins u. K. Hamann, Angew. Chem. 70, 705 [1958]; K. Gulbins, G. Benzing, R. Maysenholz u. K. Hamann, Chem. Ber. 93, 1975 [1960].

Umlagerungsreaktion zu Oxazolidonen und Imidazolidonen

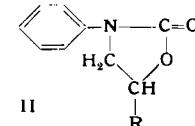
Von Dr. K. GULBINS und Prof. Dr. K. HAMANN

Forschungsinstitut für Pigmente und Lacke, Stuttgart

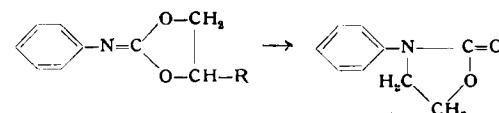
1minoderivate cyclische Carbonate von 1,2-Diolen lassen sich aus Isoeyanid-dichloriden und Alkalialzen von 1,2-Glykolen herstellen, so das 2-Phenylimino-1,3-dioxolan (I):



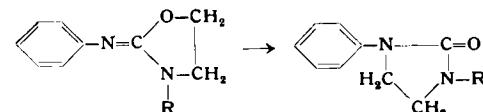
Erhitzt man I kurze Zeit mit LiCl auf 200 °C, so wird es in 3-Phenyl-oxazolidon-2 (II) umgelagert.



Unsymmetrisch am Dioxolan-Ring substituierte Verbindungen spalten so auf, daß die Bindung zwischen einem Sauerstoff und der benachbarten nicht substituierten CH_2 -Gruppe gesprengt wird.



Die Verhältnisse ähneln somit denen bei der Spaltung unsymmetrisch substituierter Epoxyde.¹⁾ Entsprechend geben N-substituierte Imino-oxazolidine 1,3-disubstituierte Imidazolidone-2.



Eingegangen am 25. April 1961 [Z 84]

¹⁾ K. Gulbins, G. Benzing, R. Maysenholz u. K. Hamann, Chem. Ber. 93, 1975–82 [1960]; K. Gulbins u. K. Hamann, Angew. Chem. 70, 705 [1958].

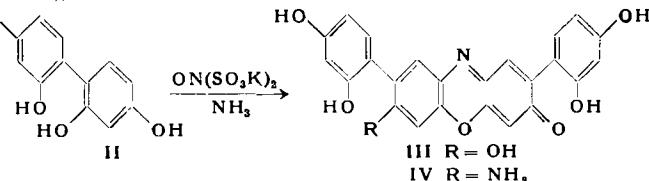
Die Konstitution von Resorcinblau und Lackmoid

Von Prof. Dr. H. MUSSO¹⁾, Dipl.-Chem. I. SEEGER
und Dipl.-Chem. U. I. ZÁHORSZKY

Organisch-Chemisches Institut der Universität Göttingen

Bei der Autoxydation von Resorcin (I) in wässrigem Ammoniak erhält man eine tief grünlich-blaue Lösung, aus der jetzt das rohe Resorcinblau in dunkelblauen Nadeln isoliert wurde. Durch Chromatographie an Kieselgel mit Benzol-Essigester (3:1 bis 2:1) lassen sich daraus mit 50 % ein kristallisierte, in Lösung roter Farbstoff $\text{C}_{24}\text{H}_{16}\text{NO}_7$ (III) (λ_{max} 528 μm , methanol, HCl ; 637 μm , methanol, KOH) und mit 4 % ein kristallisierte, in Lösung violetter Farbstoff $\text{C}_{24}\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}_6$ (IV) (λ_{max} 587 μm , Methanol) isolieren.

In Pyridin-Acetanhydrid liefert III ein orangefarbenes Penta-acetoxy-Derivat (Fp 142–144 °C; IR 5,64 μ ; UV 447, 381 μm , Methanol), IV ein rotes Tetra-acetoxy-acetamino-Derivat (Fp



129–131 °C; IR 5,65, 5,87 μ ; UV 474 m μ , Methanol). Nach den IR- und UV-Spektren beider Farbstoffe und ihrer Acetate und analog zur Konstitution der Orceinfarbstoffe²⁾ besitzen sie die Formeln III und IV und werden β -Hydroxy- und β -Amino-resorcin genannt.

Die Verknüpfungsstellen der seitenständigen Resorcin-Reste erkennen man aus der Synthese von III durch Oxydation von II in Ammoniak mit Kalium-nitrosodisulfonat.

III und IV wurden neben 50 % I auch aus dem Indikator Lackmoid³⁾ (Riedel de Haen, Merck) isoliert, der aus I mit Nitrit oder Wasserstoffperoxyd und Ammoniak gewonnen wird. Die Wechselwirkung der OH-Gruppen in 2,2'-Stellung zur Biphenyl-Verknüpfung erhöht bei III die Acidität um mehr als 2 pK-Einheiten⁴⁾.

Der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem Fonds der Chemischen Industrie danken wir für die Unterstützung.

Eingegangen am 5. Mai 1961 [Z 91]

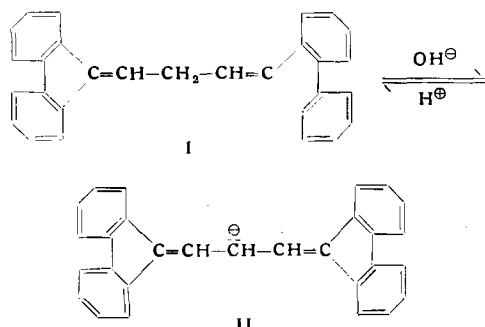
¹⁾ XIV. Mitteil. über Orceinfarbstoffe; XIII. Mitteil. H. Musso u. S. P. Mannsfeld, Chem. Ber., im Druck. — ²⁾ H. Musso u. H. Beecken, Chem. Ber. 90, 2150 [1957]; H. Musso u. H. Krämer, Chem. Ber. 91, 2001 [1958]. — ³⁾ M. C. Traub u. C. Hock, Ber. dtsch. chem. Ges. 17, 2615 [1884]; R. Benedikt u. P. Julius, Mh. Chemie 5, 534 [1884]; C. Wurster, Ber. dtsch. chem. Ges. 20, 2938 [1887]. — ⁴⁾ Vgl. H. Musso u. H.-G. Matthies, Chem. Ber. 94, 356 [1961].

Über einen ungewöhnlich aciden Kohlenwasserstoff

Von Prof. Dr. RICHARD KUHN
und Dr. HERBERT FISCHER

Max-Planck-Institut für Medizinische Forschung,
Institut für Chemie, Heidelberg

Aus Propargyl-di-magnesiumbromid und Fluoren erhält man das 1,5-Bis-diphenyl-pentin-(2)-diol-(1,5), welches nach Hydrierung der Dreifachbindung und Wasserabspaltung in das 1,5-Bis-diphenylpentadien-(1,4) (I) übergeht. Dieser Kohlenwasserstoff ($C_{29}H_{20}$, hell ockerfarbige Nadeln, Fp 180 °C, λ_{max} in Chloroform 258, 320 m μ) zeichnet sich durch eine ungewöhnliche Beweglichkeit des Methylenwasserstoffes aus. Schon n/10 wässrige Lauge überführt das in Tetrahydrofuran gelöste Pentadien in das tiefblaue Anion II, welches $29 + 1 = 4 \cdot 7 + 2 \pi$ -Elektronen¹⁾ besitzt und sauerstoff-empfindlich ist. In gut evakuierten Gefäßen hält sich die blaue Farbe tagelang. Durch Zusatz von viel sauerstofffreiem Wasser kann man aus dem blauen Anion den Kohlenwasserstoff fast quantitativ zurückgewinnen.



Vergleichende Messungen ergaben, daß unser Kohlenwasserstoff die Acidität des Fluoradens²⁾ noch übertrifft, für welches eine dem Phenol vergleichbare Säurestärke angegeben wurde. Im Gegensatz zu Fluoraden zeigt I am Modell keine Spannung. Das 1,1,5,5-Tetraphenyl-pentadien-(1,4)³), dessen Endgruppen nicht eingeebnet sind, gibt mit wässriger Lauge kein Salz.

Eingegangen am 2. Juni 1961 [Z 97]

¹⁾ D. H. 4n + 2 (nach E. Hückel) mit n = 7. — ²⁾ H. Rapoport u. G. Smolinsky, J. Amer. chem. Soc. 82, 934 [1960]. — ³⁾ G. Wittig u. B. Obermann, Ber. dtsch. chem. Ges. 68, 2214 [1935].

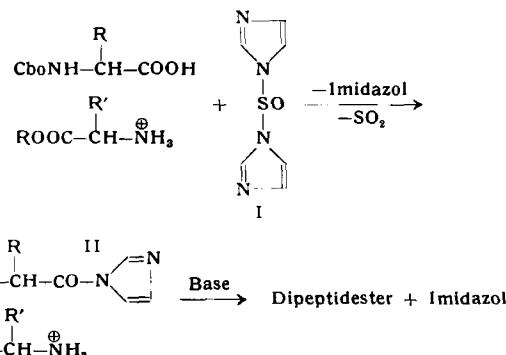
Verwendung von Thionyl-di-imidazol zur Peptidsynthese

Von Prof. Dr. T. H. WIELAND¹⁾ und K. VOGELER
Institut für Organische Chemie an der Universität Frankfurt/M.

1953 haben Th. Wieland und G. Schneider²⁾ gezeigt, daß N-Aminoacyl-Derivate des Imidazols als aktivierte Aminosäuren zur Peptidsynthese dienen können. 1958 benutzten G. W. Anderson und R. Paul³⁾ das von H. A. Staab⁴⁾ synthetisierte Carbonyl-di-imidazol, um die Imidazolide der Aminosäuren leicht zugänglich zu machen und sie ohne Isolierung zur Kupplung mit einem Amino-

säure- oder Peptidester weiter zu verwenden. Wir zeigen hier an der Kupplung von Cbo-D,L-alanin mit Glycinäthylester, daß auch das jüngst von H. A. Staab und K. Wendel⁵⁾ beschriebene Thionyl-di-imidazol (I) ein Kupplungsreagens bei Peptidsynthesen ist.

Es wurde in Tetrahydrofuran (THF) bei 0 °C unter Rühren gearbeitet und durch Variation der Mengenverhältnisse der Reaktanten und der Reihenfolge ihres Vermischens die optimale Ausbeute an Cbo-dipeptidester ermittelt. Diese ergab sich zu 75 %, wenn man je 5 mMol der Cbo-Aminosäure und des Ester-hydrochlorids zu 50 cm³ der THF-Lösung von 10 mMol I langsam zusetzte und dann 5 mMol Triäthylamin, ebenfalls gelöst in wenig THF zugab. Die Möglichkeit zu diesem „Eintopf“-Verfahren ergibt sich dadurch, daß I mit der Cbo-Aminosäure ohne Gegenwart einer Base reagiert (siehe auch⁶) und daher die Amino-Komponente, als Hydrochlorid geschützt, zugegen sein kann, ohne mit I zu reagieren.



Erst nach der (raschen) Bildung des Imidazolids II setzt durch Basenzusatz die Peptidkupplung ein. Versuche zur Peptidcyclisierung nach diesem Muster sind im Gange.

Eingegangen am 25. Mai 1961 [Z 93]

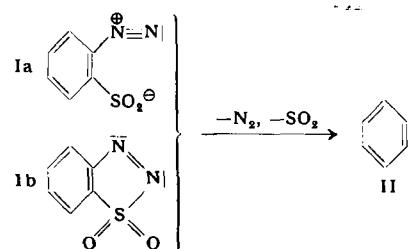
¹⁾ „Über Peptidsynthesen“, 23. Mitteilung; 22. Mitteilung: Th. Wieland, H. Merz u. G. Pfleiderer, Chem. Ber. 93, 1816 [1960]. — ²⁾ Th. Wieland u. G. Schneider, Liebigs Ann. Chem. 580, 159 [1953]. — ³⁾ G. W. Anderson u. R. Paul, J. Amer. chem. Soc. 80, 4423 [1958]. — ⁴⁾ H. A. Staab, Liebigs Ann. Chem. 609, 75 [1957]. — ⁵⁾ H. A. Staab u. K. Wendel, Angew. Chem. 73, 26 [1961].

Neuer Zugang zu Dehydrobenzol-Reaktionen

Von Prof. Dr. G. WITTIG und Dr. R. W. HOFFMANN
Institut für Organische Chemie der Universität Heidelberg

Die Herstellung von Dehydrobenzol durch Einwirkung starker Basen auf Halogenaromatene beschränkt die synthetischen Anwendungsmöglichkeiten auf Substrate, die unter diesen Bedingungen unverändert bleiben. Bisher sind nur wenige Wege erschlossen, Dehydrobenzol unter anderen Bedingungen zu erzeugen; die Photolyse von o-Jodphenyl-quecksilberjodid¹⁾, von Phthaloylperoxyd²⁾ und die thermische Zersetzung von Phenyl diazonium-o-carboxylat³⁾.

Ausgehend vom Natriumsalz der o-Amino-benzolsulfinsäure wurde durch Diazotieren eine Verbindung gewonnen, deren Analyse mit der Formel $C_6H_4N_2O_2S$ in Einklang ist. Die Verbindung könnte als Betain (Ia) oder als Heterocyclus (Ib) vorliegen:



Ib ist wahrscheinlicher auf Grund der Löslichkeit in Äther, Benzol, Chloroform, der Schwerlöslichkeit in Wasser und dem IR-Spektrum nach (Abwesenheit einer Bande bei 2300 cm⁻¹).

I zerstetzt sich rasch oberhalb 0 °C und verpufft zwischen 40 °C und 60 °C. In Lösung entwickelt sich ab etwa 10 °C Stickstoff und Schwefeldioxyd.

Die Zersetzung in Wasser lieferte 34 % Phenol und in Äthanol 23 % Phenol. In Furan bildete sich 45 % α -Naphthol. Mit Anthracen in Tetrahydrofuran gewann man 21 % Triptycen und mit Phenylazid im gleichen Solvens 47 % 1-Phenyl-benztriazol.