

tauschreaktion erst statt, wenn man durch Zusatz einer katalytischen Menge eines sekundären oder tertiären aliphatischen Amins die Brenzcatechine I in die Anionen III überführt und dadurch die Oxydation zu den Radikalionen IV ermöglicht.

Eingegangen am 13. Juli 1962 [Z 327]

[1] 2. Mitteilung über Radikalionen. I. Mitteilung: K. Ley u. E. Müller, Angew. Chem. 70, 469 (1958).

[1a] Messungen von Dr. H. Walz.

[2] DBP. 1104522 (1962), Farbenfabriken Bayer AG.

[3] DBP. 1115255 (1962), Farbenfabriken Bayer AG.

[4] DBP. 1119297 (1962), Farbenfabriken Bayer AG.

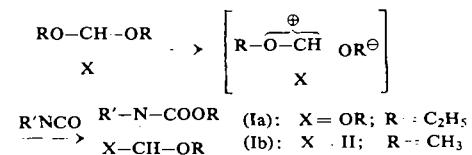
Die Umsetzung von Isocyanaten mit Orthoestern und Acetalen

Von Dr. H. v. Brachel und Dr. R. Merten

Wissenschaftliches Hauptlaboratorium der Farbenfabriken Bayer AG., Leverkusen

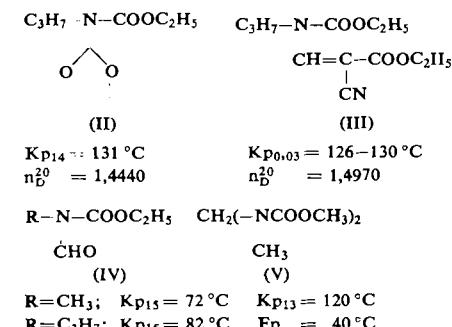
Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. Dr. e. h. Dr. h. c. Otto Bayer zum 60. Geburtstag gewidmet.

Umsetzungen von Isocyanaten mit Orthoestern oder Acetalen zeigen, daß Additionsreaktionen an der Isocyanatgruppe nicht auf die Übertragung von reaktiven Wasserstoffatomen beschränkt sind [1]. In Gegenwart von Lewissäuren (BF_3 , ZnCl_2 , AlCl_3) lagern sich Orthoameisensäure-äthylester oder Formaldehyd-dimethylacetal bei $30\text{--}70^\circ\text{C}$ in $70\text{--}90\%$ Ausbeute an die Isocyanatgruppe zu Carbamidsäureestern (Ia) bzw. (Ib) an. Intermediär bilden sich vermutlich Carbenium-Oxonium-Ionen.



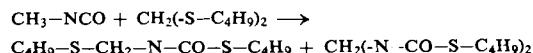
	X	R	R'	K_p [$^\circ\text{C}/\text{Torr}$]	n_D^{20}
(Ia)	OC_2H_5	C_2H_5	CH_3	94–96/12–14	1,4202
	OC_2H_5	C_2H_5	$\text{n}-\text{C}_3\text{H}_7$	108–111/19	1,4224
	OC_2H_5	C_2H_5	C_6H_5	95–96/0,02	1,4917
(Ib)	H	CH_3	CH_3	53–55/13	1,4246
	H	CH_3	$3,4\text{-Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{---}$	134–136/0,2	1,5484
	H	CH_3	$2,6\text{---}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{---}$	117–118/0,35	1,5114
	H	CH_3	$\text{Cl}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$	100–102/16	1,4564

Die Orthoester-Addukte (Ia) werden in der aliphatischen Reihe oberhalb 150°C , in der aromatischen Reihe oberhalb 100°C in die Ausgangskomponenten gespalten. Die Acetalgruppierung der Addukte (Ia) kann in Gegenwart wasserfreier Säure umacetalisiert werden, z. B. mit Äthylenglykol zum 1,3-Dioxolan (II), oder sie kann mit aktiven Methylenverbindungen kondensiert werden, z. B. mit Cyanessigester zum ungesättigten Ester (III). Bei der Verseifung können in der aliphatischen Reihe die N-Formyl-carbamidsäureester (IV) gefaßt werden.



Die Addukte (Ib) addieren bei steigender Menge des sauren Katalysators auch in Gegenwart von überschüssigem Formaldehyd-dimethylacetal weiteres Isocyanat zu Methylen-biscarbamidsäureestern wie (V), die bei Wahl stöchiometrischer Mengen in nahezu quantitativer Ausbeute erhalten werden.

Die Addition kann auf zahlreiche weitere Orthoester, Acetale [2], α -Chloralkyläther [3] und Isocyanate oder auch die analogen Schwefelverbindungen ausgedehnt werden. Aus Methylisocyanat und Formaldehyd-dibutylmercaptal entstehen in gleicher Weise die Addukte (VI) und (VII).



Eingegangen am 2. August 1962 [Z 321]

[1] Siehe Houben-Weyl: Methoden der organischen Chemie. G. Thieme, Stuttgart 1952, Bd. 8, S. 130.

[2] DBP 1072385 (1959), Erf.: R. Merten.

[3] DBP 1072386 (1959), Erf. R. Merten.

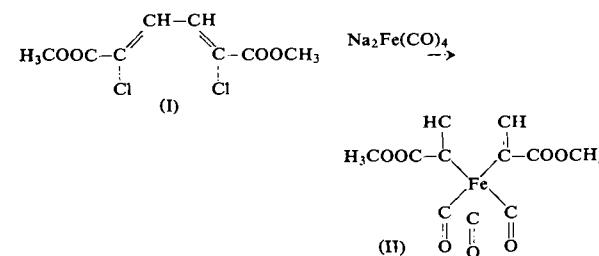
Synthese von Ferrolderivaten

Von Doz. Dr. Ernst Bayer, Dr. H. A. Brune und Dipl.-Chem. K. L. Hock

Institut für Organische Chemie der Technischen Hochschule Karlsruhe

Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. Dr. e. h. Dr. h. c. Otto Bayer zum 60. Geburtstag gewidmet

Ferrolderivate, d. h. von 5-gliedrigen Heterocyclen mit Eisen als Heteroatom, lassen sich aus Natrium-eisencarbonylat und 1,4-Dichlorbutadien-Derivaten synthetisieren. So entsteht aus Dichlormuconsäure-dimethylester (I) eine orangefarbene Tricarbonylverbindung (II) des Ferroldicarbonsäure-dimethylesters:



5 g Triisendodecacarbonyl werden in 100 ml flüssigem Ammoniak unter sauerstoff-freiem Stickstoff bei -78°C mit 1,37 g metallischem Natrium zum $\text{Na}_2\text{Fe}(\text{CO})_4$ umgesetzt. Danach wird das Ammoniak im Stickstoffstrom verdampft und das Kühlbad (Methanol/Kohlensäure) entfernt. Nun werden 5 g (I) in 250 ml peroxyd- und wasserfreiem Diäthyläther zugetropft und das Gemisch 24 Std. unter Rückfluß und Rühren gekocht. Die filtrierte Lösung wird im Vakuum zur Trockne gedampft, der Rückstand in Benzol aufgenommen und an einer mit Silicagel (Fa. Merck, 0,02–0,05 mm Ø) gefüllten Säule (1,5 cm Ø, 50 cm Länge) chromatographiert. Man eluiert eine grüne, eine rote und eine gelborange Zone. Die grüne Verbindung ist $[\text{Fe}(\text{CO})_3]_3$, die gelborange das Ferrolderivat (II), das zur weiteren Reinigung im Vakuum (0,1 Torr) bei 50°C sublimiert wird. Ausbeute: 80 mg (II), $\text{Fp} = 57^\circ\text{C}$.

(II) mit unsubstituierten β -C-Atomen eignet sich zur Untersuchung der Elektronenverteilung und insbesondere zur Beantwortung der Frage, ob im Ferrol eine cyclische Konjugation, ähnlich wie bei den quasiaromatischen Heterocyclen