

Die schon beim unsubstituierten Acrylnitril vorliegende Positivierung des  $\beta$ -ständigen C-Atoms durch die Nitrilgruppe kann also durch eine Thioäthergruppe verstärkt werden; daß dieser Effekt von Bedeutung ist, geht daraus hervor, daß  $\alpha$ -Methylmercapto-crotononitril und  $\alpha$ -Methylmercapto-zimtsäurenitril, bei denen hyperkonjugativer bzw. mesomerer Ladungsausgleich möglich ist, keine Cyclodimerisierung zeigen [78,80]. Offenbar verhält sich das Nitril (95), das aus dem recht stabilen Aldehyd (96) dargestellt wurde [110], ebenso.

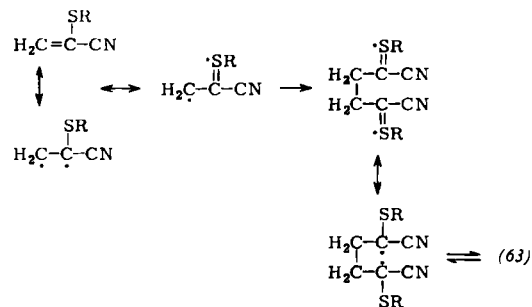


Aber auch ein 1,4-Diradikal-Mechanismus würde durch Thioäthergruppen, wegen der möglichen Delokalisierung der Radikal-Elektronen an den  $\alpha$ -C-Atomen zum Schwefelatom hin [111], erleichtert.

$\beta$ -Alkyl- oder Arylgruppen müßten dann ähnlich deaktivieren wie bei polarem Mechanismus. Analoges gilt für die Kopf-Kopf-Dimerisierungen der  $\alpha$ -Alkylmercapto-acrylsäureester und der  $\alpha$ -Alkylmercapto-acroleine, bei denen die intermediär gebildeten 1,4-Zwitterionen oder 1,4-Diradikale jedoch zu anderen Endprodukten, Dihydromuconsäureestern (67) bzw. Dihydropyranen (76), stabilisiert werden [82,83,106].

[110] J. H. Sperna-Weiland u. J. F. Arens, *Recueil Trav. chim. Pays-Bas* 75, 1358 (1956).

[111] C. E. Scott u. C. C. Price, *J. Amer. chem. Soc.* 81, 2670 (1959).



Von  $\alpha$ -Alkoxy- [112–114] und  $\alpha$ -Dialkylaminoacrylsäure-Derivaten [115,116] sind bisher keine Dimerisierungen berichtet worden. Selbst die üblichen Additionsreaktionen an die C–C-Doppelbindung, z. B. von Aminen [114], treten bei ihnen nicht oder in anderer Richtung [112,114,117] auf als bei  $\alpha$ -Alkylmercaptoacrylsäure-Derivaten. Auch dies läßt darauf schließen, daß die besondere Reaktionsfähigkeit der  $\alpha$ -Alkylmercaptoacrylsäure-Derivate ihre Ursache in der Fähigkeit der Thioäthergruppe hat, als Elektronendonator und als Elektronenacceptor zu wirken.

Eingegangen am 3. April 1963 [A 312]

[112] T. Cuvigny, *Bull. Soc. chim. France* 1957, 655.

[113] J. Monnin, *Chimia* 11, 337 (1957).

[114] J. Monnin, *Helv. chim. Acta* 40, 1983 (1957).

[115] H. Glaser in *Houben-Weyl: Methoden der organischen Chemie*. Thieme, Stuttgart 1957, Bd. XI/1, S. 184; DRP 700861 (1938); I.G. Farben, Erf.: H. Lange, H. Kranz u. O. Nicodemus.

[116] S. C. Temin, *J. org. Chemistry* 22, 1714 (1957).

[117] K.-D. Gundermann u. R. Huchting, unveröffentlicht.

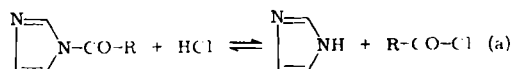
## ZUSCHRIFTEN

### Formylchlorid

Von Prof. Dr. H. A. Staab und Dipl.-Chem. A. P. Datta

Organisch-chemisches Institut der Universität Heidelberg

Säurechloride werden durch Acylierung von HCl erhalten, wenn getrockneter HCl in eine Lösung der Imidazole [1] in  $\text{CHCl}_3$  oder  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  eingeleitet wird. Obwohl die Transacylierungsreaktion (a) – wie die Umsetzung von Säurechloriden mit Imidazol zu Imidazoliden zeigt – umkehrbar ist, bilden sich die Säurechloride praktisch quantitativ, da bei einer Folgereaktion Imidazoliumchlorid ausfällt. Da Imidazole aus 1,1'-Carbonyl-di-imidazol und Carbonsäuren leicht zugänglich sind, lassen sich so auch Säurechloride darstellen, deren Synthese nach den üblichen Methoden auf Schwierigkeiten stößt.



Das lange gesuchte Formylchlorid (1) konnten wir so erstmalig im präparativen Maßstab darstellen. Wir leiteten HCl bei  $-60^\circ\text{C}$  in eine Lösung von 1-Formyl-imidazol [2] in  $\text{CHCl}_3$  ein; nachdem das quantitativ ausgefallene Imidazoliumchlorid in der Kälte in einer geschlossenen Apparatur über einer Glasfritte abgesaugt worden war, erhielten wir als Filtrat eine Lösung von (1) in  $\text{CHCl}_3$ , die bei  $-60^\circ\text{C}$  einige Stunden be-

ständig war. Nach Zugabe von Methanol wurde Ameisensäure-methylester (65–70 % Ausbeute) isoliert. Bei  $-40^\circ\text{C}$  erhielten wir unter den gleichen Bedingungen nur noch 9 % Ester. Die thermische Zersetzung von (1) in CO und HCl, die zur Zeit noch quantitativ untersucht wird, wurde auch durch direkte Bestimmung des entwickelten CO verfolgt.

Eingegangen am 16. August 1963 [Z 563]

Auf Wunsch der Autoren erst jetzt veröffentlicht

[1] Übersicht: H. A. Staab, *Angew. Chem.* 74, 407 (1962); *Angew. Chem. internat. Edit.* 1, 351 (1962).

[2] H. A. Staab u. B. Polenski, *Liebigs Ann. Chem.* 655, 95 (1962).

### Chinolone durch Kondensation von 2-Acetylen-carbonsäureestern mit aromatischen Aminen

Von Dr. J. Reisch

Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie der Universität Münster/Westf.

Aus 2-Acetylen-carbonsäureestern entstehen in Gegenwart geringer Mengen Kupfer(I)chlorid oder Kupfer(I)oxyd mit aromatischen Aminen beim Erhitzen (ohne Lösungsmittel,  $230-250^\circ\text{C}$ , 10–15 min) Chinolone-(2) (10–20 %) und Chinolone-(4) (60–70 %), die durch ihr unterschiedliches Verhalten gegenüber Alkalien getrennt werden können.