

EINE EINFACHE INDENSYNTHESE AUS DIHALOGENCYCLOPROPANEN

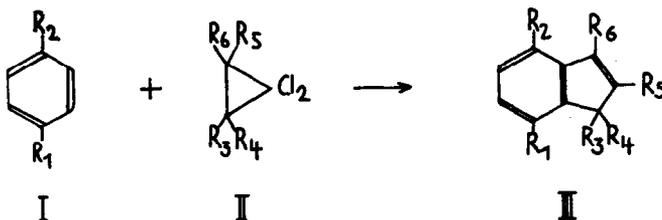
J. Buddrus und F. Nerdel

Technische Universität Berlin

Lehrstuhl für Theoretische Organische Chemie

(Received 9 July 1965)

Dihalogenocyclopropane, die Alkyl- oder Arylgruppen tragen, kondensieren in Gegenwart von Friedel-Crafts-Katalysatoren mit Aromaten zu Indenen:



- | | | | | | |
|---|-------------|---|-----------------------------------|---|---|
| a | $R_1=R_2=H$ | a | $R_3=R_4=H, R_5=R_6=CH_3$ | a | $R_1=R_2=R_3=R_4=H, R_5=R_6=CH_3$ |
| b | " | b | $R_3=H, R_4=R_5=R_6=CH_3$ | b | $R_1=R_2=R_3=H, R_4=R_5=R_6=CH_3$ |
| c | " | c | $R_3=R_4=R_5=R_6=CH_3$ | c | $R_1=R_2=H, R_3=R_4=R_5=R_6=CH_3$ |
| d | " | d | $R_3=R_4=H, R_5=C_6H_5, R_6=CH_3$ | d | $R_1=R_2=R_3=R_4=H, R_5=C_6H_5, R_6=CH_3$ |
| e | " | e | $R_3=R_4=H, R_5=R_6=CH_3$ | e | $R_1=R_2=R_5=R_6=CH_3, R_3=R_4=H$ |

Gleichzeitig tritt eine 1,2-Verschiebung (Wanderung eines Alkyl- oder Arylrestes) ein. Den Ringschluß bewirken nur starke Friedel-Crafts-Katalysatoren ($AlCl_3$, schlechter $FeCl_3$), die das am Cyclopropanring

ziemlich feststehende Halogen (Cl,F) lockern und die Reaktion einleiten können. Auch mehrkernige Aromaten setzen sich mit Dihalogencyclopropanen um. So reagiert die Verbindung IIa mit Naphthalin unter Bildung eines Dimethylbenzindens vom F. 122° (Pikrat: F. 125°), wie der Vergleich des NMR-Spektrums mit dem der Verbindung IIIa zeigt.

Die Umsetzungen erfolgen bei Zimmertemperatur. Man verwendet auf ein Mol Cyclopropan mindestens 1,1 Mol $AlCl_3$; eine geringere Menge Katalysator setzt die Ausbeuten herab. Im Verlauf der Reaktion bilden sich zwei Schichten; die untere stellt einen Komplex aus gebildetem Inden, $AlCl_3$, HCl (HF) und überschüssigem Aromaten dar, die obere enthält überschüssigen Aromaten und ggfs. ein Lösungsmittel (z.B. CS_2). Die Ausbeuten für die Verbindungen IIIa bis IIIe liegen bei 45-67%, sie sind am höchsten, wenn sowohl Aromat als auch Dihalogencyclopropan mehrere Alkylgruppen tragen.

Eine ausführliche Beschreibung und Diskussion des Verlaufs der Reaktion erfolgt später an anderer Stelle.