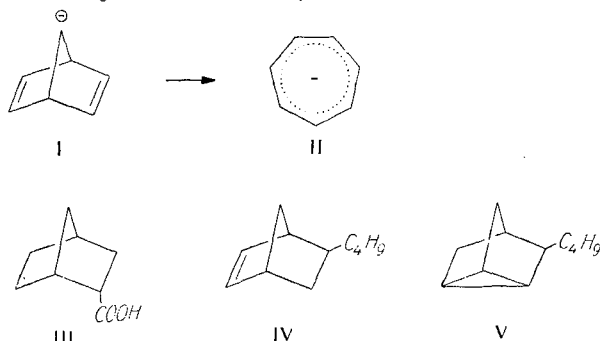


## Das Verhalten von Norbornadien gegenüber Butyllithium

Von Prof. Dr. G. WITTIG und Dr. E. HAHN

Institut für Organische Chemie der Universität Heidelberg

Norbornadien wurde mit der äquivalenten Menge einer ätherischen Butyllithium-Lösung umgesetzt, da es möglich schien, daß sich das hierbei zu erwartende Anion I in das Cycloheptatrienyl-Anion II umwandeln würde, für das eine beträchtliche Delokalisationsenergie berechnet wurde<sup>1)</sup>:



Aus der im Laufe von 2 Tagen entstehenden tiefvioletten Lösung isolierte man nach Carboxylierung und katalytischer Hydrierung des Säuregemisches 15% endo-2-Norcamphan-carbonsäure (III) (Fp 65–66 °C)<sup>2)</sup>. Die Alkohololyse eines analogen Ansatzes lieferte in 35-proz. Ausbeute eine Mischung von 5-Butyl-norbornen (IV) und 3-Butyl-norbornen (V) im Verhältnis 1:9. Nach Zerstörung von IV durch Kaliumpermanganat in Aceton verblieb V als dillähnlich riechende Flüssigkeit (Kp 195–196 °C;  $n_D^{20} = 1,4640$ ).

Die Untersuchungen, die im Hinblick auf das nichtklassische Norbornadienyl-Kation<sup>3)</sup> und das Tropylium-Kation<sup>4)</sup> von Interesse sind, werden fortgeführt.

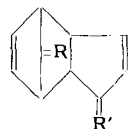
Eingegangen am 28. September 1960 [Z 991]

<sup>1)</sup> J. D. Roberts, A. Streitwieser u. C. M. Regan, J. Amer. chem. Soc. 74, 4579 [1952]. — <sup>2)</sup> K. Alder u. G. Stein, Liebigs Ann. Chem. 514, 207 [1934]. — <sup>3)</sup> S. Winstein u. C. Ordonneau, J. Amer. chem. Soc. 82, 2084 [1960]. — <sup>4)</sup> Vgl. W. v. E. Doering u. H. Krauch, Angew. Chem. 68, 661 [1956].

## Zur Kenntnis des Cyclopentadienons

Von Doz. Dr. K. HAFNER und Dipl.-Chem. K. GOLIASCH  
Chemisches Institut der Universität Marburg/L.

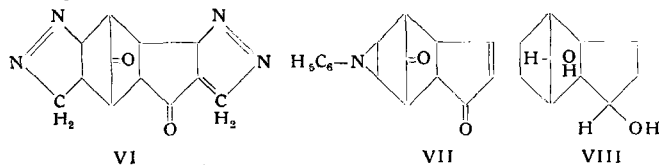
Cyclopenten-(2)-on-(1) gibt mit N-Bromsuccinimid 5-Bromcyclopenten-(2)-on-(1) (I) (84%, Kp<sub>0,8</sub> 50–51 °C). Dieses spaltet in Äther in Gegenwart von Basen (besonders gut mit Diäthylamin) HBr ab unter Bildung von Cyclopentadienon (II), das sich sofort zum 1.8-Diketo-4.7-methano-3a.4.7.7a-tetrahydroinden (III) (76%, Fp 103–104 °C, Kp<sub>11</sub> 146–148 °C) dimerisiert. Entgegen den Angaben von C. H. DePuy und Mitarbb.<sup>1,2)</sup> die III aus dimerem Cyclopentadienonoxim<sup>3)</sup> erhielten, zersetzt sich III nicht bei 97–98 °C und ist auch gegenüber Mineralsäuren stabil.



III: R=R'=O  
IV: R=O, R'=H<sub>2</sub>  
V: R=H<sub>2</sub>, R'=O

II kann mit Cyclopentadien bei –30 °C in Form der Dienaddukte IV und V (Fp 82–84 °C) abgefangen werden.

Zwei isomere pentacyclische Additionsprodukte VI (Fp 195 bis 197 °C (Zers.) und 153–155 °C (Zers.)) aus 2 Mol CH<sub>2</sub>N<sub>2</sub> und 1 Mol III sowie eine durch Addition von Phenylazid und N<sub>2</sub>-Abspaltung entstehende Base, das 1.8-Diketo-4.7-methano-5.6-phenylimino-3a.4.7.7a-tetrahydroinden (VII) (40%, Fp 191 °C), zeigen die Reaktivität der gespannten Doppelbindung des Bicyclo[1.2.2]-hepten-Gerüsts in III.



Die Hydrierung von III führt zum 1-Hydroxy-[4.7-endo-hydroxymethylen]-indeno-octahydrid (VIII) (96%, Fp 155 bis 156 °C). Beim Erhitzen von III auf 240 °C bildet sich Indanon-(1)

(55%, Fp 38 °C). Intermediär entsteht 8.9-Dihydroindanon (IX), welches instabil ist und nur bei der Pyrolyse von III in Gegenwart von Maleinsäureanhydrid als Dien-Addukt (Fp 240 °C) abgefangen werden kann.

Bei einer von K. Alder<sup>4)</sup> und C. H. DePuy<sup>5)</sup> auf anderen Wegen erhaltenen stabilen Verbindung, die diese Autoren als IX ansprechen, dürfte es sich um das Indanon-(1) handeln.

Eingegangen am 4. Oktober 1960 [Z 994]

<sup>1)</sup> C. H. DePuy u. B. W. Ponder, J. Amer. chem. Soc. 81, 4629 [1959]. — <sup>2)</sup> C. H. DePuy u. E. F. Zaweski, ebenda 81, 4920 [1959]. — <sup>3)</sup> J. Thiele, Ber. deutsch. chem. Ges. 33, 666 [1900]. — <sup>4)</sup> K. Alder, Chem. Ber. 87, 1916 [1954]. — <sup>5)</sup> C. H. DePuy u. C. E. Lyons, J. Amer. chem. Soc. 82, 631 [1960].

## Synthese und Reaktionen von Azuleniumsalsen

Von Doz. Dr. K. HAFNER und Dipl.-Chem. H. PELSTER<sup>1)</sup>

Chemisches Institut der Universität Marburg/L.

E. C. Kirby und D. H. Reid<sup>2)</sup> erhielten 4.6.8-Trimethyl-azulenium-perchlorat aus 4.6.8-Trimethylazulen und Perchlorsäure. Das veranlaßt uns über eigene Ergebnisse zu berichten<sup>3)</sup>.

Azulen und seine Alkyl-Derivate geben mit einer 54-proz. Lösung von HBF<sub>4</sub> in Äther Azuleniumsalsen als farblose Kristalle.

Luftfeuchtigkeit hydrolysiert die Salze rasch unter Rückbildung des Azulens. Sie sind in polaren organischen Lösungsmitteln (Eisessig, Nitromethan, Acetonitril) leicht löslich, ohne sich dabei zu verändern. Mit Carbonylverbindungen (Benzaldehyd, Acetaldehyd, Aceton, Acetalen und Orthoestern) lassen sie sich in einer der sauren Aldolkondensation analogen Reaktion mit meist quantitativer Ausbeute in 1- bzw. 3-Alkyliden-azulenium-fluorborate (I) überführen. Die Kondensationsprodukte mit aromatischen Aldehyden (Benzaldehyd oder Zimtaldehyd) kristallisieren in braunen bis roten Nadeln, sind thermisch sehr stabil und lassen sich leicht aus Eisessig oder Nitromethan umkristallisieren. Die mit aliphatischen Carbonylverbindungen gewonnenen 1- bzw. 3-Alkyliden-azulenium-Salze bilden gelbe, thermisch weniger stabile Kristalle.

Mit nucleophilen Agentien reagieren alle von uns dargestellten 1- bzw. 3-Alkyliden-azulenium-Salze glatt zu den in 1- bzw. 3-Stellung substituierten Azulenen (Ausb. ≈ 90%). U. a. führt die Umsetzung mit NaOH zu 1- $\alpha$ -Hydroxyalkyl-azulenen (II), mit sek. Aminen zu 1- $\alpha$ -Dialkylaminoalkyl-azulenen (III), mit Alkoholen zu 1- $\alpha$ -Alkoxy-alkyl-azulenen (IV) und mit LiAlH<sub>4</sub> oder Alkalimetallalkylen bzw. Grignardverbindungen zu 1-Alkyl-azulenen (V). II–IV liefern mit HBF<sub>4</sub> in Äther unter Eliminierung der Sauerstoff- bzw. Stickstoff-Funktion die 1- bzw. 3-Alkyliden-azulenium-fluorborate zurück.

Alkyliden-azulenium-Salze verdienen für die Herstellung von neuen Azulenen und sich davon ableitenden Ringsystemen Interesse.

Eingegangen am 4. Oktober 1960 [Z 995]

<sup>1)</sup> Diplomarbeit, Universität Marburg 1959. — <sup>2)</sup> Chem. and Ind. 1960, 1217. — <sup>3)</sup> Vgl. Patentanmeldung St 16278 1Vb/12 o vom 23. 3. 1960.

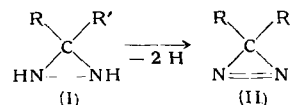
## 3.3-Dialkyl-diazacyclopropen-(1)

Von Dr. S. R. PAULSEN

Bergbau-Forschung GmbH.,

Forschungsinstitut des Steinkohlenbergbauvereins, Essen-Kray

Der früher den Diazoverbindungen zugeschriebene C–N–N-Dreier mit einer N=N-Bindung wurde jetzt dargestellt: 3.3-Dialkyldiazacyclopropane (I)<sup>1–3)</sup> lassen sich mit sehr guter Ausbeute zum 3.3-Dialkyl-diaza-cyclopropen-(1) (II) dehydrieren.



	R	R'	Kp <sub>760</sub> [°C]	n <sub>D</sub>	Zers.-Temp. [°C]
Ia	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	47	1,3658 (21 °C)	220
Ib	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	80–81	1,3848 (20 °C)	230

Als Dehydrierungsmittel verwendet man in neutralem Medium z. B. gelbes Quecksilberoxyd, in alkalischer Lösung z. B. Permanganat. Mit Quecksilberoxyd werden zwei Oxydationsäquivalente pro Mol I verbraucht. I läßt sich auch in saurer Lösung