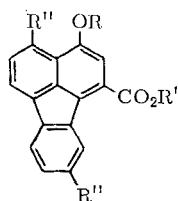


(3a): R = C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>; R' = H

(3b): R = H; R' = H

(3c): R = C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>; R' ≈ Cl

(3d): R = H; R' = Cl



(4a): R = R' = R'' = H

(4b): R = COCH<sub>3</sub>; R' = C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>; R'' = Cl

(4c): R = R' = H; R'' = Cl

und *Fairful* [4] weder bei Umsetzung von (3a) mit Acetanhydrid/Natriumacetat noch bei Behandeln von (3b) mit Aluminiumchlorid in Nitrobenzol oder mit konzentrierter Schwefelsäure, den Fluoranthenring zu schließen. Beim Kochen des Halbesters (3a) mit Acetanhydrid/Eisessig/Zinkchlorid entsteht nur das Anhydrid von (3b).

Wir fanden, daß bei Umsetzung von (3a) mit Acetanhydrid und Aluminiumchlorid ein noch nicht näher definiertes Zwischenprodukt entsteht, das mit Alkali in guter Ausbeute (4a) ergibt. Halogen-Derivate von (3a) schließen den Ring schon mit Acetanhydrid/Essigsäure/Zinkchlorid. So entsteht beispielsweise aus dem nach *Stobbe* aus 2,7-Dichlorfluoren-9-one zugänglichen Halbester (3c) neben dem Anhydrid der Dicarbonsäure (3d) das Zwischenprodukt (4b) und daraus die von uns bereits auf anderem Wege erhaltene [3] 4,9-Dichlor-3-hydroxyfluoranthen-1-carbonsäure (4c).

Eingegangen am 8. Juni 1964 [Z 756]

[1] W. Borsche, Liebigs Ann. Chem. 526, 1 (1936).

[2] H. Stobbe, Liebigs Ann. Chem. 308, 67 (1899).

[3] A. Sieglitz, H. Tröster u. P. Böhme, Chem. Ber. 95, 3013 (1962).

[4] N. Campbell u. A. E. S. Fairful, J. chem. Soc. (London) 1949, 1102.

## Eine neue Synthese des Germysilan

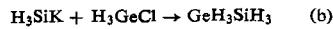
Von Dr. R. Varma und Dr. A. P. Cox

Mallinckrodt Chemical Laboratory, Harvard University, Cambridge, Mass. (USA)

Bisher ist Silylkalium, H<sub>3</sub>SiK [1], nur sehr begrenzt für anorganische Synthesen verwendet worden. Silylkalium wird nach Gl. (a) aus Disilan mit einem geringen KH-Überschuß in 1,2-Dimethoxyäthan bei Raumtemperatur hergestellt. (Reaktionsdauer: 24 Std.).



Nach Entfernen flüchtiger Reaktionsprodukte (hauptsächlich Monosilan, etwas Wasserstoff sowie wenig Disilan und 1,2-Dimethoxyäthan) wurde Germylchlorid, H<sub>3</sub>GeCl, im Überschuß eindestilliert, welches 15 min bei Raumtemperatur gemäß Gl. (b) auf H<sub>3</sub>SiK einwirkt.



Das Germysilan wurde durch Tieftemperatur-Fraktionierung (~ -115 °C) von Si<sub>2</sub>H<sub>6</sub> und Ge<sub>2</sub>H<sub>6</sub> befreit. Ausbeute an reinem GeH<sub>3</sub>SiH<sub>3</sub>: ≈ 20 %. Die IR- und Massenspektren stimmen mit den Spektren von *Spanier* und *MacDiarmid* [2] für GeH<sub>3</sub>SiH<sub>3</sub> überein. Auf Grund des Mikrowellenspektrums konnte die Bildung des Moleküls eindeutig nachgewiesen werden [3].

Eingegangen am 8. Juni 1964 [Z 757]

[1] M. A. Ring u. D. M. Ritter, J. Amer. chem. Soc. 83, 802 (1961).

[2] E. J. Spanier u. MacDiarmid, Inorg. Chem. 2, 215 (1963).

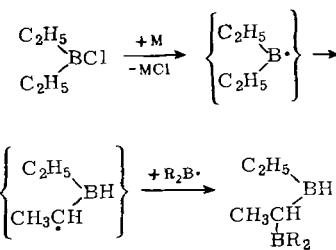
[3] R. Varma u. A. P. Cox, unveröffentlicht.

## Stabile freie Radikale mit BN- und AlN-Bindungen

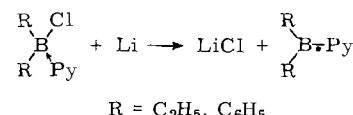
Von Dr. R. Köster, Dr. G. Benedikt und Dr. H. W. Schrötter

Max-Planck-Institut für Kohlenforschung, Mülheim/Ruhr

Bei der Enthalogenierung von Alkylchlorboranen (z. B. R<sub>2</sub>BCl, RBCl<sub>2</sub>, B-Chlorborolanen) mit Alkalimetallen (z. B. K/Na-Legierung) erhält man Verbindungen mit BH-Bindungen (z. B. 1-Diäthylborylalkyldiborane, 2-Borolanylborolane [1]), die sich aus den zunächst entstehenden, äußerst instabilen Bor-Radikalen infolge Wasserstoff-Wanderung und anschließender Kombination (z. B. mit einem Bor-Radikal) bilden; z. B.



Man kann die radikalischen Zwischenprodukte in Form stabiler Verbindungen abfangen, wenn man in Gegenwart einer geeigneten Base (z. B. Pyridin, Chinolin, Isochinolin) enthalogeniert. In hoher Ausbeute bilden sich aus den Anlagerungsverbindungen sehr intensiv farbige freie Radikale. In geeigneten Lösungsmitteln (z. B. Diäthyläther, Tetrahydrofuran) hat sich Lithium bei der Enthalogenierung besonders bewährt.



Das Diäthylboryl-pyridin-Radikal ist in ätherischer Lösung dunkelgrün. Nach mehrtagigem Stehen bei Raumtemperatur scheidet sich die Verbindung als dunkelblauer Niederschlag ab. Ein starkes ESR-Signal ( $g = 2,003$ ) wird sowohl in Lösung (z. B. in Diäthyläther) als auch in festem Zustand beobachtet. Bei geringer Konzentration der Verbindung (etwa 10<sup>-3</sup> Mol/l) hat das Signal (Gesamtbreite ca. 28 Gauß) Hyperfeinstruktur (ca. 50 Linien), die jedoch auch bei weiterer Verdünnung sowie beim Abkühlen auf etwa -70 °C nicht vollständig aufgelöst werden konnte.

Bei Wechselwirkung des ungepaarten Elektrons mit den Atomkernen des Pyridinrings allein wären theoretisch 54 Linien zu erwarten, die bei der erreichten Auflösung (kleinster Linienabstand ca. 0,3 Gauß) infolge von Überlappungen sicher nicht alle beobachtet werden können. Das ungepaarte Elektron dürfte daher auch mit dem Borkern (Kernspin 3/2 für <sup>11</sup>B) in Wechselwirkung stehen, wodurch sich die Zahl der Hyperfeinstruktur-Linien auf 216 erhöht.

Das Diäthylboryl-chinolin-Radikal ( $g = 2,003$ ) ist gelb, während die entsprechende Verbindung mit Isochinolin (darstellbar ebenfalls durch Reduktion mit Lithium in Tetrahydrofuran) rot ist. Das mit dem Triphenylmethyl-Radikal isoelektronische, in Tetrahydrofuran tiefblaue bis violette