

Reine Kohlenstoffstrukturen

eine GFS in Fach Chemie von Jonathan Meier

19. Januar 2006

Bindungsstrukturen des Kohlenstoffs

- Kohlenstoff ist vierwertig, es gibt 3 Bindungsstrukturen
- Diamant-ähnlich: vier Einfachbindungen, ergibt einen Tetraeder → räumlich
- Graphit-ähnlich: zwei Einfachbindungen und eine Doppelbindung → eben
- Dreifachbindung: ($HC \equiv CH$) → linear

Formen des Kohlenstoffs

- Diamant: regelmäßige, räumliche Tetraederstruktur, mit Einfachbindungen
- Graphit: regelmäßige, ebene Sechseckstruktur, mit Einfachbindungen und je zwei delokalisierten Elektronen pro Sechseck. Mehrere dieser Ebenen liegen übereinander, durch Van-der-Waals -Kräfte verbunden
- Fullerene: bestehen auch einer Fünf- und Sechseckstruktur. Daraus ergibt sich ein räumliches Molekül. Bekanntestes Fulleren ist das Buckminster-Fulleren C_{60} , aufgrund seines Aussehens auch Fußballmolekül genannt. Es besteht aus 60 C-Atomen, die in 12 Fünf- und 20 Sechsecken angeordnet sind. Benannt wurde es nach dem Architekten Buckminster Fuller, der des öfteren C_{60} -ähnliche Kuppeln baute.

Nanoröhren

- Nanoröhren bestehen, ähnlich wie Graphit aus einer regelmäßigen Sechseckstruktur. Diese eigentlich ebene Struktur wurde zu einer Röhre zusammengerollt.
- Nanoröhren haben einen Durchmesser von ca. $1,2\text{nm}$ ($= 1,2 * 10^{-9}\text{m}$). Sie sind elektrisch leitend und ca. 5mm lang.
- Beim Rollen unterscheidet man zwischen drei verschiedenen Formen: Zick-Zack Röhren, Armchair Röhren und Chiralen Röhren
- Anwendungen:
 - als elektrischer Leiter, der mit $1,2\text{nm}$ Durchmesser sehr viel kleiner ist als heutige Leiter (ca 100nm)
 - eingelagert in Kunststoffe machen Nanoröhren die Kunststoffe elektrisch leitend, vor allem verläuft die Leitung innerhalb des Kunststoffes geradelinig, dieser Vorteil wird u.a. bei der Chipherstellung benötigt

GFS © 2006 Jonathan Meier

Gesamtzusammenfassung herunterladbar unter <http://www.koepfel.de/chemiegfs.html>