



## Handbook of Carbon Nano Materials

Die explodierende Zahl von Veröffentlichungen über Kohlenstoffnanostrukturen schreit geradezu nach einer Orientierungshilfe nicht nur für Außenstehende, sondern selbst für diejenigen, die teilweise mit solchen Strukturen arbeiten. Es kommt den Herausgebern das Verdienst zu, in einem zweibändigen Werk einen Versuch dazu zu unternehmen. Sie teilen die Darstellung in synthetische und strukturelle Fragestellungen und in die Anwendungen mit dem Schwerpunkt des Ladungstransfers ein. Dabei laufen sie nicht den allerneuesten Entwicklungen hinterher, sondern nehmen Übersichten über Teilgebiete auf, die einen gewissen Entwicklungsstand vorweisen können. Das führt zu einem Übergewicht an Kapiteln über Fullerene, was eine wertvolle Ergänzung zu den Darstellungen dieses Urgebietes der Kohlenstoff-Nanostrukturen führt. Allerdings scheint die Herstellung der (leeren) Fullerene schon derart abgesichert zu sein, dass diese gar nicht mehr ausführlich behandelt wird. Dennoch wäre es interessant, den Zugang zu höheren „leeren“ Fullerenen zu beleuchten, sind sie doch in ihren elektronischen Eigenschaften von großem Interesse. In der Monographie wird der Schwerpunkt mehr auf die Derivatisierung der leeren Fullerene und auf Teilaspekte der endohedralen Fullerene gelegt. Während man sich beim letzten Thema gern eine größere Breite der Darstellung von endohedralen Strukturen gewünscht hätte, wird der Aspekt der Derivatisierung verdienstvoller Weise auch auf die Nanoröhren ausgedehnt und in mehreren Kapiteln behandelt. Ohne Frage bleibt die Derivatisierung der Kohlenstoffnanostrukturen für viele Anwendungen nicht nur in polaren Medien von großer Wichtigkeit. Das trifft auch auf supramolekulare Systeme zu, denen zwei Kapitel gewidmet sind. Mit den Darstellungen zu den letzten beiden Themen geht der Leser gut gerüstet in das Gebiet der Funktionalisierung von Kohlenstoffnanostrukturen.

Eine große Stärke des Werkes ist die Behandlung der photoinduzierten Ladungstransfers an Fullerenen durch verschiedene Gruppe aus aller Welt, was die Ausnutzung dieses Effektes in Solarzellen auch in der Bedeutung entspricht. Es erscheint hingegen sehr verwunderlich, dass beim Thema Elektronentransfer die Elektrochemie völlig ausgeschlossen wird. Beide Herausgeber sind auf dem Gebiet der Elektrochemie von Kohlenstoffnanostrukturen ausgewiesene Experten, doch

sie haben in vornehmer Zurückhaltung nicht selbst zum Stift gegriffen. Es ist zwar sehr löblich, wenn Herausgeber eine Edition nicht zum Unterbringen möglichst vieler eigener Arbeiten missbrauchen, aber die Lücke schmerzt trotzdem, hat doch die Elektrochemie sowohl für das Verständnis der elektronischen Strukturen als auch hinsichtlich ihrer Anwendung Beträchtliches zu leisten, wie auch aus einigen elektrochemischen Einsprengseln in verschiedenen Kapiteln ersichtlich wird.

Umso mehr erfreut die umfangreiche Darstellung des photoinduzierten Ladungstransfers. Die verschiedensten Donor-Akzeptor-Systeme werden in mehreren Kapiteln behandelt, und der Leser erhält einen Eindruck von der Vielfalt der Strukturen, die die Chemie der Kohlenstoffnanostrukturen heute als erfolgversprechende Kandidaten für mögliche Anwendungen bereithält. Ein wenig wird der elektrochemisch interessierte Leser durch ein ganzes Kapitel über Fullerene in der Photoelektrochemie entschädigt. Hier wird zudem auf Langmuir-Blodgett-Filme mit Fullerenen an Elektrodenoberflächen eingegangen.

Ein kurzer Überblick führt in das noch recht übersichtliche Gebiet der molekularen Elektronik mit Fullerenderivaten ein. Abschließend kommen im Werk die Nanoröhren ausführlich in Betracht, und zwar sowohl bei Kompositen mit synthetischen wie mit Biopolymeren. Es besteht kein Zweifel, dass die Polymerkomposite der Kohlenstoffnanoröhren Anwendungspotenzial sowohl bei Sensoren/Elektroden als auch in Superkondensatoren haben.

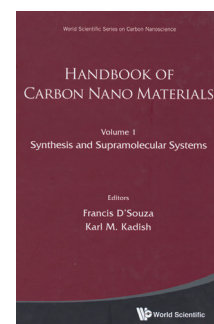
Den zweiten Band beschließt ein ausführliches Sachregister, mit dem die einzelnen Strukturen und Darstellungen sich gut erschließen lassen.

Insgesamt ist das gut ausgestattete zweibändige Werk eine moderne Bestandsaufnahme der Forschung auf dem Gebiet der Kohlenstoffnanostrukturen. Es liegt an der Dynamik und am Umfang dieses modernen Gebietes der Chemie, Physik und Materialforschung, dass die Entwicklungen der Graphenstrukturen noch nicht ausführlich gewürdigt wurden und auch bei Fullerenen und Nanoröhren noch Lücken bleiben. Vielleicht lassen sich in Zukunft noch Bände hinzufügen. Auf alle Fälle sollten alle an Kohlenstoffnanostrukturen interessierten Forscher die beiden Bände in ihrem Bücherschrank haben, um sich über wichtige Aspekte des Gebietes dieser Nanostrukturen zu informieren.

Lothar Dunsch

Abteilung Elektrochemie und leitfähige Polymere  
Leibniz-Institut für Festkörper- und  
Werkstoffforschung Dresden

DOI: 10.1002/ange.201204518



**Handbook of Carbon Nano  
Materials**  
Band 1: Synthesis and  
Supramolecular Systems,  
Band 2: Electron Transfer  
and Applications. Herausge-  
geben von Francis D'Souza  
und Karl M. Kadish. World  
Scientific, Singapur, 2011.  
972 S., geb., 380,00 \$.—  
ISBN 978-9814327817