

# **[O,P]- und [N,P]-Chelatkomplexe des Nickels**

## **Modellverbindungen für**

### **homogene Einkomponenten-Katalysatoren**

Vom Fachbereich Chemie  
der Technischen Universität Darmstadt

zur Erlangung des akademischen Grades eines  
Doktor-Ingenieurs

genehmigte Dissertation

vorgelegt von  
Diplom-Ingenieur Olaf Hetche  
aus Offenbach am Main

Berichterstatter:	Prof. Dr. H.-F. Klein
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. G. Luft
Tag der Einreichung:	15.02.2000
Tag der mündlichen Prüfung:	17.04.2000

Darmstadt 2000

D17

Die vorliegende Arbeit wurde im Fachbereich Chemie der Technischen Universität Darmstadt, Fachgebiet Anorganische Chemie I, unter der Anleitung von Prof. Dr. H.-F. Klein in der Zeit von Januar 1997 bis Dezember 1999 angefertigt.

Teile dieser Arbeit sind bereits publiziert bzw. auf Tagungen vorgestellt worden:

1. M. He, J. Heinicke, W. Keim, O. Hetche, H.-F. Klein:  
*"Synthesis, Structure of Nickel Compounds with Bidentate Ligands and their Application in the Oligomerization of Ethene"*, 5<sup>th</sup> International Conference on Inorganic Chemistry, Brighton, 20 - 23 July 1999.
2. Methylnickel-2-phosphanylphenolato Complexes - Synthesis, Structure and Catalysis of the Oligomerization of Ethylene  
J. Heinicke, M. He, H.-F. Klein, A. Dal, O. Hetche, W. Keim, U. Flörke, H.-J. Haupt; *Eur. J. Inorg. Chem.* **1999**, 3, 431 - 440.
3. H.-F. Klein, R. Beck, O. Hetche, S. Mao, A. Brand, M. Lemke, B. Wrackmeyer:  
*"P,O and P,N Chelates in Trimethylphosphine Complexes of Fe, Co and Ni - Syntheses and Properties"*, 37<sup>th</sup> IUPAC Congress, 27<sup>th</sup> GDCh General Meeting, Berlin, 14 - 19 August 1999.
4. Formation of  $\eta^1$ -P-(2-Phosphinophenol)Ni(0)(PMe<sub>3</sub>)<sub>3</sub> and Oxidation to cis/trans-Bis(2-phosphinophenolato)nickel(II) Complexes  
J. Heinicke, A. Dal, H.-F. Klein, O. Hetche, U. Flörke, H.-J. Haupt; *Z. Naturforsch.* **1999**, 54 B, 1235 - 1243.

Ich danke allen Mitarbeitern der TU Darmstadt, insbesondere der Arbeitsgruppe Anorganische Chemie I, sowie Herrn Prof. Dr. H.-F. Klein für viele anregende Diskussionen, welche zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

"Wer glaubt etwas zu sein, hat aufgehört,  
jemand zu werden."

**O. Kahn, 1999**

Für meine Eltern

## Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

An	4-Methoxyphenylrest
Ar	aromatischer Rest
COD	z,z'-1,5-Cyclooctadien
tBu	tert-Butylrest
d	Tag
DAA	N,N-Diallylanilin
dyn.Vak.	dynamisches Vakuum( $\sim 10^{-1}$ mbar)
Et	Ethyl
Ether	Diethylether
Gl.	Gleichung
h	Stunde
IR	Infrarot
J	Kopplungskonstante
L	soweit nicht anders angegeben: Trimethylphosphan
LDPE	Low Density Polyethylen
Me	Methyl
min	Minuten
NMR	Kernmagnetische Resonanz
Ph	Phenyl
R	kohlenwasserstoff Rest
Schmp.	Schmelzpunkt (unkorrigiert)
SHOP	Shell Higher Olefin Process
Tab.	Tabelle
THF	Tetrahydrofuran
TON	Turn Over Number
DMA	4-N,N-Dimethylaminophenylrest
verd.	verdünnt
Zers.	Zersetzung

## Spektroskopische Abkürzungen

### (IR)

w	schwache Absorptionsbande
m	mittelstarke Absorptionsbande
s	starke Absorptionsbande
sh	Schulter
ss	sehr starke Absorptionsbande
br	breit

### (NMR)

s	Singulett
d	Dublett
$\delta$	chemische Verschiebung
$\Delta\delta$	Änderung der chemische Verschiebung
dd	Dublett von Dubletts
J	Kopplungskonstante
t	Triplett
t'	<i>pseudo</i> (virtuelles) Triplett
qa	Quadruplett
q	Quintett
m	Multiplett
br	breit