

## **Dagmar Maria Linek: Neue Cyclopentadienylverbindungen des Aluminiums sowie Herstellung kupferhaltiger Aluminiumschichten mittels des MOCVD-Verfahrens. 2001**

Die Synthese neuer Cp-Al-Verbindungen erfolgte unter dem Aspekt, die Reaktivität von Aluminiumorganen durch eine koordinative Absättigung des Zentralmetalls zu verringern, um gut handhabbare Precursoren für das MOCVD-Verfahren zu erhalten.

Es wurden zwei unterschiedliche Verbindungsklassen untersucht:

### 1. Ansa-Verbindungen des Aluminiums

Bisher bekannte ansa-Metallocene sind ausschließlich Übergangsmetallverbindungen. Dieses Ligandenkonzept wurde erstmalig auf Aluminium und damit auf ein Hauptgruppenmetall übertragen. Die eingesetzten Liganden unterschieden sich grundsätzlich in der Art des die Cp-Einheiten verbrückenden Spacers:

· einatomige Spacer: CpCH<sub>2</sub>Cp, CpSiMe<sub>2</sub>Cp

Bei Einsatz dieser Liganden gelang die Darstellung von: (CpCH<sub>2</sub>Cp)AlCl, (CpCH<sub>2</sub>Cp)AlMe, (CpCH<sub>2</sub>Cp)AlEt, (CpCH<sub>2</sub>Cp)Al(i-Bu), (CpSiMe<sub>2</sub>Cp)AlCl

Weiterhin wurde versucht, alkylsubstituierte Analoga, (CpSiMe<sub>2</sub>Cp)AlR mit R = Me, Et zu synthetisieren.

· zweiatomige Spacer: CpCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Cp, CpCHMeCHMeCp, CpCMe<sub>2</sub>CMe<sub>2</sub>Cp

Bei Einsatz dieser Liganden gelang die Darstellung von: (CpCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Cp)AlCl, (CpCHMeCHMeCp)AlCl. Umsetzungen von CpCMe<sub>2</sub>CMe<sub>2</sub>Cp mit AlCl<sub>3</sub>, [EtAlCl<sub>2</sub>]<sub>2</sub> und [MeAlCl<sub>2</sub>]<sub>2</sub> führten zu vollständiger Polymerisation der Reaktionsgemische.

### 2. Aminstabilisierte Cyclopentadienylverbindungen des Aluminiums

Bei dem bereits bekannten AlHCl<sub>2</sub>(NMe<sub>3</sub>)<sub>y</sub> wurde erstmalig der Assoziationsgrad des NMe<sub>3</sub> eindeutig mit eins bestimmt. Es gelang, die bislang unbekanntenen Iod-Alan-Verbindungen IAlH<sub>2</sub>(NMe<sub>3</sub>) sowie I<sub>2</sub>AlNMe<sub>2</sub>(NMe<sub>3</sub>)<sub>2</sub> darzustellen.

Ausgehend hiervon wurden die ersten Verbindungen der Substanzklasse L<sub>2</sub>AlNMe<sub>2</sub>(NMe<sub>3</sub>)<sub>2</sub> mit L = Cp, Cp' und Cp\* dargestellt. Mit den Liganden L = C<sub>5</sub>H<sub>4</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>NMe<sub>2</sub> (DMAECp, Cp<sup>^</sup>), C<sub>5</sub>Me<sub>4</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>NMe<sub>2</sub> (DMAECp\*, Cp\*<sup>^</sup>) wurden Vertreter der intramolekular aminstabilisierten Verbindungsklasse L<sub>2</sub>AlNMe<sub>2</sub> synthetisiert.

### 3. CVD-Untersuchungen

Mit den bekannten Precursoren (DMAECp)Al(i-Bu)<sub>2</sub> und (DMAECp\*)Al(i-Bu)<sub>2</sub>, sowie CpCu(CNtBu) gelang es, homogene, kohlenstofffreie Aluminiumschichten mit einem Kupfergehalt von 4,1 Atomprozent auf Si- und TiN-Substraten herzustellen.

---