

## Vorlesung Organometallchemie, WS 2011/12

Prof. Dr. C. C. Tzschucke

### Übungszettel Nr. 5

#### Aufgabe 1

Beschreiben Sie die Darstellung von  $[\eta^6\text{-C}_6\text{H}_6\text{Cr}(\text{CO})_3]$  und  $[(\eta^6\text{-C}_6\text{H}_6)_2\text{Cr}]$ . Warum verläuft die Darstellung von  $[\eta^6\text{-C}_6\text{H}_6\text{Cr}(\text{CO})_3]$  selektiv?

#### Aufgabe 2

Geben Sie geeignete Darstellungsmethoden ausgehend von einfachen stabilen Verbindungen für die folgenden Komplexe an:

- $\text{Cp}_2\text{Ti}(\text{PMe}_3)_2$
- $[\text{Cp}_2\text{ZrCH}_3]^+ \text{X}^-$  Was ist ein geeignetes nichtkoordinierendes Anion?
- $\text{CpMn}(\text{CO})_3$
- $[\text{Cp}^*\text{RhCl}_2]_2$
- $\text{Cp}^*\text{ReO}_3$
- $[\text{CpFe}(\text{CO})_2(\eta^2\text{-C}_2\text{H}_4)]^+$
- $\text{CpCo}(\eta^2\text{-C}_2\text{H}_4)_2$

#### Aufgabe 3

Beschreiben und vergleichen Sie die Strukturen folgender Verbindungen:

- $\text{Cp}_2\text{Zn}$ ,  $\text{Cp}_2\text{Pb}$ ,  $\text{Cp}_2\text{Mn}$
- $\text{Cp}_2\text{Ti}$ ,  $(\text{Cp}^*)_2\text{Ti}$
- $\text{Cp}_2\text{V}$ ,  $\text{Cp}_2\text{Nb}$

#### Aufgabe 4

Der Komplex  $(\text{C}_5\text{Me}_5)_2\text{ScCH}_3$  katalysiert unter einer  $\text{H}_2$ -Atmosphäre den H/D-Austausch zwischen  $\text{C}_6\text{D}_6$  und den Methylgruppen von *n*-Hexan. Schlagen Sie einen Mechanismus für diese Reaktion vor.

#### Aufgabe 5

Schlagen Sie einen Metallocenkomplex vor, der Propen zu hemi-isotaktischem Polypropylen (d.h. die Konfiguration jedes zweiten Stereozentrums ist zufällig) polymerisiert.

## Organometallics, WS 2011/12

Prof. Dr. C. C. Tzschucke

### Problem set 5

#### Question 1

Describe the preparation of  $[\eta^6\text{-C}_6\text{H}_6\text{Cr}(\text{CO})_3]$  and  $[(\eta^6\text{-C}_6\text{H}_6)_2\text{Cr}]$ . Why is the synthesis of  $[\eta^6\text{-C}_6\text{H}_6\text{Cr}(\text{CO})_3]$  selective?

#### Aufgabe 2

Provide suitable preparations of the following complexes starting from simple stable compounds:

- $\text{Cp}_2\text{Ti}(\text{PMe}_3)_2$
- $[\text{Cp}_2\text{ZrCH}_3]^+ \text{X}^-$  What is a suitable non-coordinating anion?
- $\text{CpMn}(\text{CO})_3$
- $[\text{Cp}^*\text{RhCl}_2]_2$
- $\text{Cp}^*\text{ReO}_3$
- $[\text{CpFe}(\text{CO})_2(\eta^2\text{-C}_2\text{H}_4)]^+$
- $\text{CpCo}(\eta^2\text{-C}_2\text{H}_4)_2$

#### Aufgabe 3

Describe and compare the structures of the following compounds:

- $\text{Cp}_2\text{Zn}$ ,  $\text{Cp}_2\text{Pb}$ ,  $\text{Cp}_2\text{Mn}$
- $\text{Cp}_2\text{Ti}$ ,  $(\text{Cp}^*)_2\text{Ti}$
- $\text{Cp}_2\text{V}$ ,  $\text{Cp}_2\text{Nb}$

#### Aufgabe 4

The complex  $(\text{C}_5\text{Me}_5)_2\text{ScCH}_3$  catalyses in an  $\text{H}_2$ -atmosphere the H/D-exchange between  $\text{C}_6\text{D}_6$  and the methyl-groups of *n*-hexane. Suggest a plausible mechanism.

#### Aufgabe 5

Suggest a metallocene catalyst for the polymerisation of propen to hemi-isotactic polypropylen (i.e. the configuration of every other stereocenter is random).