

Vorlesung „Chemie der Übergangsmetalle“ WS 2014 , Prof. R. Krämer

Teil 1: Koordinationsverbindungen der Übergangmetalle

- 1. Nomenklatur, Struktur, Bindungsverhältnisse**
Historisches; Terminologie/Nomenklatur; Liganden; Koordinationszahlen und –polyeder; Isomerie; Kristallfeld-Theorie; MO-Theorie;
- 2. Thermodynamische und kinetische Stabilität von Metallkomplexen**
Irving-Williams-Reihe, Pearson-Konzept, Komplexbildungskonstanten, Ligandenaustausch
- 3. Physikalische Eigenschaften**
Lichtabsorption und Lumineszenz; Magnetismus
- 5. Koordinationsverbindungen in Biosystemen („Bioanorganische Chemie“)**
Ausgewählte Beispiele: Sauerstofftransport durch Hämoglobin; Enzymkatalyse
- 5. Anwendungen von Koordinationsverbindungen in der Medizin**
Wichtige kommerzielle Anwendungen in der medizinischen Diagnostik (Rutheniumkomplexe, Technetiumkomplexe) und Therapie (Platinkomplexe in der Krebstherapie)
- 6. Weitere kommerzielle Anwendungen**
Ausgewählte Beispiele: Farbstoffe/Pigmente; Katalysatoren

Teil 2: Metallorganische Übergangsmetallverbindungen

- 7. Nomenklatur, Struktur, Bindungsverhältnisse**
Historisches; Terminologie/Nomenklatur; 18-Elektronen Regel, MO-Theorie
- 8. Komplexe mit σ -Alkyl und σ -Aryl-Liganden**
Ausgewählte Beispiele mit Synthesen, Strukturen und Eigenschaften
- 9. Carbonylkomplexe**
Ausgewählte Beispiele mit Synthesen, Strukturen und Eigenschaften
- 10. Komplexe mit π -gebundenen Liganden**
Ausgewählte Beispiele mit Synthesen, Strukturen und Eigenschaften
- 11. Metall-Metall-Bindungen**
Ein- und Mehrfachbindungen zwischen Metallen, Metallcluster
- 12. Kommerzielle Anwendungen**
Ausgewählte Beispiele: Katalysatoren; Iridium-Komplexe in Smartphone-Displays

Lehrbuchempfehlungen:

„Koordinationschemie: Grundlagen und aktuelle Trends“ (in Deutsch, 252 Seiten, kostenfrei als ebook an der Uni Heidelberg), B. Weber, Springer Spektrum, 2014; ISBN: 978-3-642-41684-2

„Koordinationschemie“ (in Deutsch, 580 Seiten, ca. 50 €), L. H. Gade, 1. Auflage, Wiley-VCH, 1998; ISBN-10: 3527295038 bzw. Nachdrucke.

„Anorganische Chemie“ (in Deutsch, 1040 Seiten, ca. 80 €). C. E. Housecroft, A. G. Sharpe, 2. Auflage, Pearson Studium, 2006, ISBN-10: 3827371929 bzw. Nachdrucke

„Organometallchemie“ (in Deutsch, 764 Seiten, kostenfrei als ebook an der Uni Heidelberg), C. Elschenbroich, 6.Aufl., Vieweg+Teubner, 2008; ISBN 978-3-8351-0167-8

Klausur: 30.01.2015, 8.15 Uhr im Hörsaal West

Klausurbesprechung: 06.02.2015, 8.15 Uhr im Hörsaal West