

Chemie der Metalle Sommersemester 2014 Übung 5 Komplexe

1. Geben Sie die Elektronenkonfigurationen der folgenden Ionen an:
 Mn^{4+} , Fe^{3+} , Ru^{2+} , Ti^{3+} , Ca^{2+} , Zn^{2+} , Re^{7+} , Nb^{4+} , Pt^{4+} , Mo^{2+} .
2. Erläutern Sie die Bindungsverhältnisse in Komplexen.
3. Erläutern Sie die Unterscheidung von high-spin und low-spin Zuständen des Zentralatoms in einem oktaedrischen Ligandenfeld an einem Beispiel. Für welche Elektronenkonfigurationen besteht keine Differenzierung von high spin- und low spin-Zuständen? Erläutern Sie das Verhalten der Komplexe im magnetischen Feld.
4. Wie lauten die Koordinationszahlen, die Oxidationszahlen und die geometrische Anordnung der Beispiele?

Formel	Koordinationszahl	Oxidationszahl des Zentralatoms	Anordnung
$\text{K}_3[\text{Mo}(\text{CN})_6]$			
$[\text{Cr}(\text{CO})_6]$			
$[\text{Ni}(\text{CO})_4]$			
$[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$			
$\text{NH}_4[\text{Ag}(\text{CN})_2]$			
$\text{K}[\text{Au}(\text{CN})_4]$			

5. Geben Sie Beispiele für ein- und mehrzählige Liganden.
6. Komplexe können verschiedene Isomere bilden. Welche Isomere kennt man? Nennen Sie Beispiele.
7. Wie erklärt sich die auffällige Farbigkeit von Komplexverbindungen?
8. Komplexe zeigen manchmal ungewöhnliche Eigenschaften. Die elektrische Leitfähigkeit von $\text{CoCl}_3 (\text{NH}_3)_x$ mit $x = 6, 5, 4, 3$ wird geringer wenn der Anteil der Ammoniak-Moleküle in der Verbindung kleiner wird. Erklären Sie diese Ergebnisse.
9. Geben Sie die geometrische Form und die Koordinationszahl möglicher Koordinationspolyeder an.