

## Übungsaufgaben zum Modul BCh 2.1

Sommersemester 2009, 18. Mai 2009

- 1) Wie kommen Chrom und Mangan in der Natur vor? Geben Sie jeweils drei Beispiele.
- 2) Wie lassen sich die o.g. Elemente darstellen? Nennen Sie jeweils zwei Darstellungsverfahren und erklären Sie diese anhand der Reaktionsgleichungen.
- 3) In welchen Oxidationsstufen können Mangan und Chrom vorliegen? Geben Sie jeweils ein Beispiel und erklären Sie, welche Oxidationsstufen stabil sind und warum.
- 4) In welchen Kristallstrukturtypen kristallisieren  $\text{CrO}_2$  und  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ . Diskutieren Sie die Strukturen ausführlich (dichteste Packung, Koordinationszahl etc.).
- 5) Wie sehen die Aufspaltungen der d-Orbitale für einen Oktaeder, Tetraeder und eine quadratisch-planare Umgebung aus? Wie kann man sich die jeweiligen Aufspaltungsmuster erklären?
- 6) Welche Besonderheit liegt bei der Elektronenkonfiguration  $d^4$ -high-spin in Chrom(II)-Verbindungen vor? Bei welchen Elektronenkonfigurationen tritt dieser Effekt noch auf? Nennen Sie jeweils ein Ion als Beispiel.
- 7) Stellen Sie die Reaktionsgleichungen für die Oxidationsschmelze mit Mangan und die anschließende Reaktion in wässriger Lösung auf. Wie lautet die Bezeichnung für diese Art von Redoxreaktion?
- 8) Welche makrocyclischen Liganden kennen Sie und wofür werden sie benötigt?
- 9) Womit kann man die Stabilität von Komplexen berechnen? Argumentieren Sie mit den Begriffen Komplexbildungskonstante und Bruttokomplexbildungskonstante und erklären Sie, welche Gesetzmäßigkeit sich dabei anwenden lässt.
- 10) Worauf muss man hinsichtlich der Stabilität von Komplexen bei der Maskierung von Ionen achten? Erläutern Sie dies am Beispiel von a)  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$  mit  $\text{Cl}^-$  und b)  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$  und  $\text{I}^-$ .