

**Chemie der Metalle Sommersemester 2015      Übung 3      Aluminium**

1. Aluminium ist mit einem Massenanteil von 7,5 % das häufigste Metall auf der Erde. Wie wird es gewonnen? (Verfahren, Ausgangsstoffe)
2. In welchen Oxidationsstufen treten die Elemente der dritten Hauptgruppe auf? Wie verläuft die Stabilität der Oxidationsstufen innerhalb der Gruppe? Nennen Sie Beispiele für Verbindungen.
3. Wird Aluminium mit Chlor umgesetzt, bildet sich Aluminiumtrichlorid,  $\text{AlCl}_3$ . Wird dieses bei vermindertem Druck verdampft und bei etwa  $1000^\circ\text{C}$  über metallisches Aluminium geleitet, „verschwindet“ das Aluminium und scheidet sich an anderer Stelle wieder ab. Was passiert mit dem Aluminium? Formulieren Sie die Reaktionsgleichung.
4. Wie unterscheiden sich die Festkörperstrukturen von Aluminium- und Bortrichlorid?
5. Festes Aluminiumtrichlorid leitet den elektrischen Strom. Die Leitfähigkeit findet sich nicht in der Schmelze. Warum?
6. Warum reagiert eine wässrige Lösung von Aluminiumtrichlorid sauer?
7. Wie reagiert Aluminium mit verdünnter und konzentrierter Salpetersäure? Wie reagiert es mit Natronlauge? Formulieren Sie die Reaktionsgleichungen.
8. Was ist das Eloxalverfahren?
9. Das aluminothermische Verfahren wird zur Gewinnung von Metallen genutzt. Nennen Sie Beispiele von Metallen, die nach dieser Methode dargestellt werden und formulieren Sie die Reaktionsgleichungen. Aus welchem Grund wird überhaupt auf dieses kostspielige Verfahren zurückgegriffen?
10. Eine wässrige Lösung von Aluminium(III)-Ionen wird mit Natronlauge versetzt. Am Anfang der Zugabe fällt ein weißer Feststoff aus, der bei weiterer Zugabe von Natronlauge verschwindet. Was passiert? Formulieren Sie die Reaktionsgleichungen.
11. Was entsteht bei der Umsetzung von Aluminiumoxid und Kohlenstoff? Was entsteht, wenn das Produkt hydrolysiert wird? Formulieren Sie die Reaktionsgleichungen.