

Prof. Dr. A. Pfitzner

**Klausur zur Vorlesung  
AC V – Festkörperchemie im SoSe 2009**

- |  | <b>Punkte</b> |
|--|---------------|
| 1. Festkörperreaktionen: Der Chromspinell $MgCr_2O_4$ bildet sich aus $MgO$ und $Cr_2O_3$ . Skizzieren Sie das Dickenwachstum des Produkts für den Fall, dass zwei Kristalle in direktem Kontakt stehen für 3 unterschiedliche Temperaturen. (5)<br>Formulieren Sie die Reaktionsgleichung und geben Sie an, wie die Produktfront in die Edukte fortschreitet. Welche Front wächst schneller?(5)<br>Wie ist das Verhältnis der Ausbreitungsgeschwindigkeiten? Begründung!(5) |               |
| 2. Beschreiben Sie eine chemische Transportreaktion (allgemeine Formulierung) (5)<br>und begründen Sie, wieso eine solche Reaktion temperaturabhängig ist.(5)<br>Wann tritt Transport zu höheren, wann zu niedrigen Temperaturen auf?(5)   |               |
| 3. Man kann Einkristalle sowohl aus Lösung als auch aus der Schmelze züchten. Dabei beobachtet man für beide Möglichkeiten Vorteile, aber auch Nachteile.<br>Welches sind die wesentlichen Vor- bzw. Nachteile? (10)   |               |
| 4. Die elektronische Struktur von Festkörpern ist wichtig für deren Eigenschaften. Durch welche Methoden kann man Aussagen dazu erhalten? (10)   |               |
| 5. Die Kristallstruktur von Festkörpern kann durch Beugungsmethoden ermittelt werden. Welche Arten von Strahlung kommen dazu in Betracht?(5)<br>In welchem Bereich muss die Wellenlänge der verwendeten Strahlung liegen? Eine grobe Angabe und der Grund dafür sind gefragt! (5)  |               |
| 6. Die Kristallstrukturen von z.B. $AlCl_3$ und $AlI_3$ unterscheiden sich deutlich. Beschreiben/skizzieren Sie beide. (10)<br>Wodurch kommen diese Unterschiede zustande? (5)   |               |
| 7. Wie ist die Gitterenergie definiert? (5)<br>Wie kann man diese Größe experimentell ermitteln? (10)  |               |
| 8. In einem Ihnen vorliegenden Ionenleiter beobachten Sie experimentell eine signifikant geringere Dichte als Sie theoretisch berechnen. Welche Art von Defekten liegt dann Ihrer Meinung nach vor? (5)<br>Handelt es sich in diesem Fall eher um eine sehr ionische oder eher um eine wenig ionische Substanz? Begründung (5)   |               |

100

**VIEL ERFOLG!**