



Klausur zur Vorlesung Anorganische Festkörperchemie im SoSe 2005

- | | Punkte |
|---|---------------|
| 1. Dichte Kugelpackungen: wie viele Arten dichtester Kugelpackungen gibt es prinzipiell? | (2) |
| Skizzieren Sie zwei Arten dichtester Kugelpackungen | (4) |
| und geben Sie an, wie die darin enthaltenen Tetraederlücken verknüpft sind (Spitze, Kante, Fläche) Skizzen | (6) |
| Welche Strukturtypen resultieren, wenn in den beiden üblicherweise unterschiedenen Kugelpackungen a) alle Oktaederlücken b) alle Tetraederlücken besetzt sind? Geben Sie die möglichen Summenformeln und die Namen der Strukturtypen an | (4) |
| Können sowohl alle Tetraeder- als auch alle Oktaederlücken besetzt werden? Wenn ja, welcher Strukturtyp resultiert? | (4) |
| 2. Punktdefekte in Feststoffen: Welche Arten unterscheidet man? (Namen, Beschreibung) | (4) |
| Bei welchen Substanzen tritt welche Art von Defekten bevorzugt auf? | (2) |
| Wie kann man diese Defekte experimentell unterscheiden? Begründung! | (6) |
| 3. Synthese von Festkörpern: Die Diffusion ist maßgeblich für die Geschwindigkeit, mit der Festkörperreaktionen ablaufen. Skizzieren Sie, welche Arten von Diffusion man hier unterscheidet | (8) |
| 4. Skizzieren Sie die verschiedenen energetischen Beiträge, die bei der Kristallbildung und dem Kristallwachstum zu berücksichtigen sind. Geben Sie in diesem Diagramm wichtige Punkte an | (10) |
| 5. Sie bilden Kristalle aus einer Lösung und beobachten, dass je nach Synthesebedingungen entweder wenige, gut ausgebildete Kristalle entstehen oder sehr viele, kleine Kristallite vorliegen. Erläutern Sie diese Beobachtung. | (8) |
| 6. Erläutern Sie allgemein, wie eine chemische Transportreaktion abläuft (Skizze, thermodynamische Größen) | (8) |
| Geben Sie zwei Beispiele für solche Transportreaktionen an. | (6) |
| 7. Nennen und beschreiben Sie drei Methoden zur Herstellung von Einkristallen (keine Transportreaktionen) | (9) |
| 8. Skizzieren Sie die Abhängigkeit der elektrischen Leitfähigkeit eines Metalls, eines Halbleiters und eines Supraleiters von der Temperatur. | (9) |
| 9. Wie sieht die Zustandsdichte eines a) Metalls und b) eines Halbleiters aus? Skizze/Beschreibung. Zeichnen Sie auch die Lage des Fermi-Niveaus ein. | (10) |

100

VIEL ERFOLG!

bitte wenden