

Kristallographie und Strukturen

Questions 1

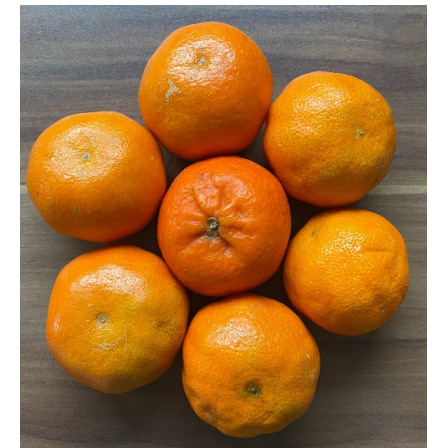
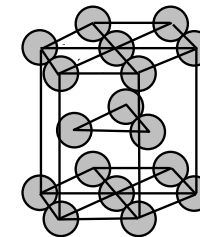
1. Was verstehen Sie unter dem Begriff Kristallgitter?
2. Nennen Sie die drei wichtigsten Kristallgittertypen der Metalle.
3. hexagonal dichteste Packung :
 - a) Woran erkennen Sie, ob in einem Kristallgitter die dichteste Kugelpackung vorliegt?
 - b) Skizzieren Sie eine Elementarzelle des hdp Kristallgitters.
 - c) Nennen Sie zwei Metalle, die hexagonal kristallisieren.
4. Was verstehen Sie unter dem Begriff Elementarzelle eines Kristallgitters?

Source: Weißbach W., Dahms M.: „Aufgabensammlung Werkstoffkunde (Fragen – Antworten)“, Springer Verlag, 11. Auflage, 2016

Kristallographie und Strukturen

Solutions 1

1. Ein Kristallgitter ist die dreidimensional periodische Anordnung der Atome im Raum.
2. hdp, krz, kfz
3.
 - a) Ein Atom ist von sechs anderen in einer Ebene umgeben. Darüber und darunter liegen jeweils drei Atome, die mit dem ersten Atom einen Tetraeder bilden.
 - b) Hexagonales Gitter
 - c) Mg, Zn, Ti bei Raumtemperatur
4. EZ = Darstellung der räumlichen Anordnung der Atome in einem Kristallgitter mit möglichst wenigen Atomen.



Source: Weißbach W., Dahms M.: „Aufgabensammlung Werkstoffkunde (Fragen – Antworten)“, Springer Verlag, 11. Auflage, 2016

Kristallographie und Strukturen

Questions 2

5. Was verstehen Sie unter dem Begriff Gitterkonstante eines Kristallgitters?
6. kfz Kristallgitter:
 - a) Was haben das kfz und das hexagonale Kristallgitter gemeinsam?
 - b) Skizzieren Sie eine Elementarzelle des kfz Kristallgitters.
 - c) Nennen Sie zwei Metalle, die kfz kristallisieren.
7. Wie heißt der Gegensatz von kristallin? Wie können Metalle diesen Zustand annehmen?
8. Nennen Sie zwei Metalle mit verschiedenen Kristallgittern bei verschiedenen Temperaturen

Source: Weißbach W., Dahms M.: „Aufgabensammlung Werkstoffkunde (Fragen – Antworten)“, Springer Verlag, 11. Auflage, 2016

Kristallographie und Strukturen

Solutions 2

5. Abmessungen der Elementarzelle. Beim kubischen System sind eine, beim hexagonalen zwei Gitterkonstanten zur Beschreibung der Elementarzelle erforderlich.
6.
 - a) Bei beiden Kristallgittern liegt die dichteste Kugelpackung vor.
 - b) Bild kfz; γ -Eisen, Austenit
 - c) Cu, γ -Fe, Al, Pb, Ni.
7. Amorph, d. h. *ohne Gestalt* oder glasig. Amorphe Metalle entstehen bei extrem schneller Abkühlung aus der Schmelze mit etwa 106 K/s oder durch Intensivmahlen von Metallpulvern.
8. Eisen (krz, kfz oberhalb 911 °C), Titan (hdP, krz oberhalb 882 °C).

Source: Weißbach W., Dahms M.: „Aufgabensammlung Werkstoffkunde (Fragen – Antworten)“, Springer Verlag, 11. Auflage, 2016

Kristallographie und Strukturen

Questions 2

9. Krz - Kristallgitter

- a. Was ist der Unterschied zwischen krz zu kfz und hdp Gitter?
- b. Skizzieren Sie eine Elementarzelle des krz Kristallgitters.
- c. Nennen Sie zwei Metalle, die krz kristallisieren.

10. Welchen Unterschied bei der Löslichkeit von Zwischengitteratomen gibt es bei kfz im Vergleich zum krz Gitter?

Kristallographie und Strukturen

Solutions 3

9. Krz - Kristallgitter

- a. Was ist der Unterschied zwischen krz zu kfz und hdp Gitter? Nicht dichtest gepackt
- b. Skizzieren Sie eine Elementarzelle des krz Kristallgitters.
- c. Nennen Sie zwei Metalle, die krz kristallisieren. α -Fe, Cr, Mo, W, Ta

10. Welchen Unterschied bei der Löslichkeit von Zwischengitteratomen gibt es bei kfz im Vergleich zum krz Gitter? In kfz bessere Löslichkeit wegen relativ großen Oktaederlücken ($r=0,41R$) im Vergleich zu sehr kleinen Oktaederlücken bei krz ($r=0,15R$) bzw. nur wenig größeren Tetraederlücken bei krz ($r=0,29R$)