

16. Aufgabe:

Mischkristalle zeigen verglichen mit Reinmetallen veränderte mechanische Eigenschaften.

- a) Zeigen Sie diese Tatsache anhand von Spannungs-Dehnungs-Diagrammen.
- b) Zeigen Sie anhand einer Skizze wie die Streck- bzw. Dehngrenze von der Konzentration der Fremdatome, in einem System mit lückenloser Mischkristallbildung, abhängt.
- c) Nach welchen Modellen können diese Veränderungen beschrieben werden? Erläutern Sie diese Modelle.
- d) Wie wirkt sich eine Erhöhung der Temperatur auf die Verformung eines mischkristallverfestigten Werkstoffes aus?

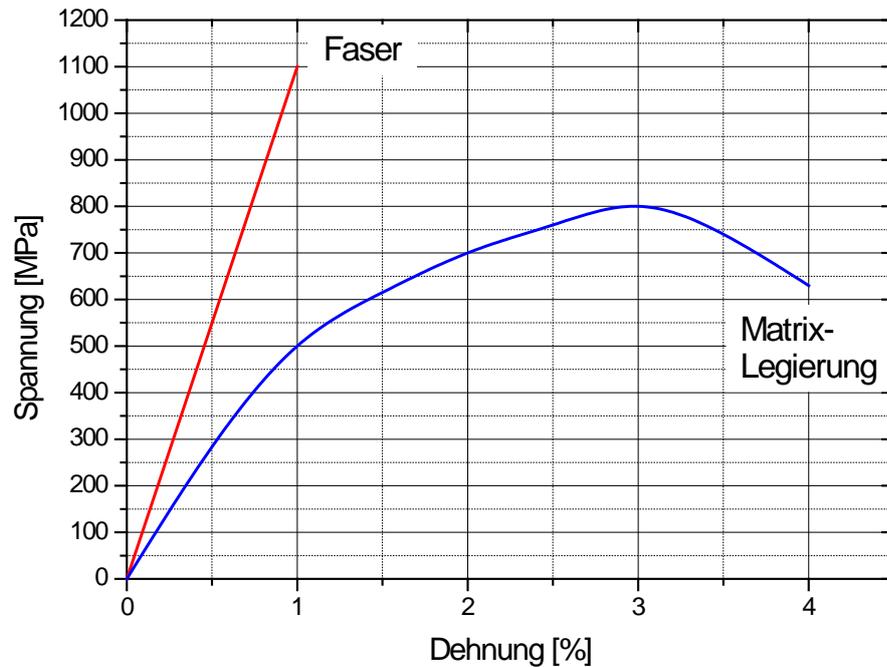
17. Aufgabe:

Proben aus einer kalt- und warmaushärtbaren Aluminiumlegierung werden nach dem Lösungsglühen abgeschreckt und bei $T_1 = \text{Raumtemperatur}$ und den erhöhten Temperaturen T_2 und T_3 , $T_2 < T_3$, ausgelagert.

- a) Welcher Verlauf der Härteisothermen ist zu erwarten? (Diagramm!)
- b) Worauf ist der Härteverlauf zurückzuführen? (Kurze Erklärung, evtl. Skizze)
- c) Nach welchen Modellen kann man die Härteänderungen beschreiben und für welche Gefügestände treffen die Modelle zu?
(Skizze, stichpunktartige Erläuterung)
- d) Nennen Sie eine typische kaltaushärtende Al-Legierung. Beschreiben Sie die Mechanismen die zur Härtesteigerung führen.

18. Aufgabe:

- a) Leiten Sie die Beziehung für den kritischen Volumenanteil V_C und den zur Erzielung einer Verstärkung notwendigen Volumenanteil V_{\min} für einen Verbundwerkstoff mit Endlosfasern her.
- b) Von einem Verbundwerkstoffes mit Endlosfasern sind die Spannungs-Dehnungs-Diagramme der kernmatischen Faser und der Matrixlegierung bekannt.



Erstellen Sie das vollständige Faservolumenanteil-Festigkeits-Diagramm.

Wie ändern sich V_{\min} und V_{krit} wenn eine Faser mit gleicher Festigkeit aber doppelt so hohem E-Modul verwendet wird?