

Masterarbeit: Ermittlung der Spröd-Duktil-Übergangstemperatur von B2-geordneten Eisenaluminiden

Motivation der Arbeit

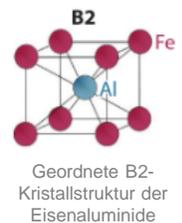
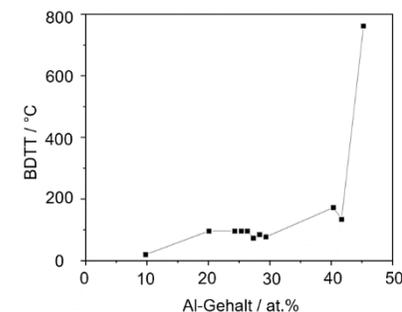
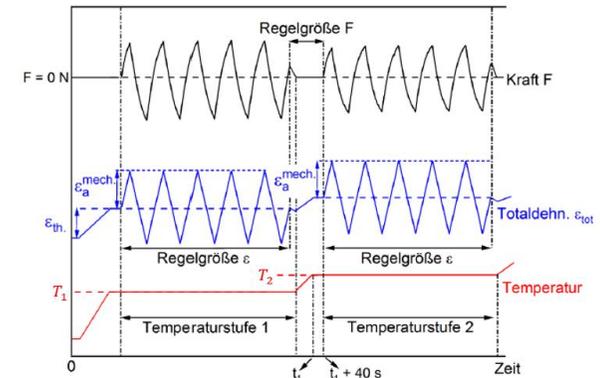
Die Spröd-Duktil-Übergangstemperaturen (BDTT) der vorliegenden Fe-Al-Legierungen, die einen Al-Gehalt von 30-53 at.% aufweisen, sollen in 3-Punkt-Biegeversuchen und in zyklischen Versuchen ermittelt und miteinander verglichen werden. Bisherige Versuche konnten offenlegen, dass die BDTT zwischen 30 und 42 at.% Al von $\sim 75^\circ\text{C}$ auf $\sim 200^\circ\text{C}$ stetig ansteigt und dann zwischen 42 und 45 at.% Al einen steilen Anstieg von $\sim 200^\circ\text{C}$ auf knapp 800°C zeigt. Die Gründe hierfür sind bisher ungeklärt. Weiterhin liegen für die Legierungen mit einem höheren Al-Gehalt als 45 at.% keine Untersuchungen zu einer Spröd-Duktil-Übergangstemperatur vor.

Zielsetzung der Arbeit

- Einstellung des thermodynamischen Gleichgewichts aller Legierungen
- Ermittlung der Spröd-Duktil-Übergangstemperatur für verschiedene B2-geordnete Fe-Al-Legierungen mit verschiedenen mechanischen Prüfmethoden
- Vergleich der Methoden miteinander
- Wissenschaftliche Darstellung, Diskussion und Präsentation der Ergebnisse

Aufgabenstellung

Es wird das Materialverhalten verschiedener Eisenaluminide bei unterschiedlichen Temperaturen in 3-Punkt-Biegeversuchen und in zyklischen Versuchen ermittelt. Im Anschluss an die Experimente sollen die Ergebnisse miteinander und gegen einschlägige Literatur verglichen werden. Die Bruchflächen der Proben werden rasterelektronenmikroskopisch untersucht. Die Arbeit wird durch die Diskussion der Ergebnisse mit abschließender Präsentation abgeschlossen.



Art der Arbeit: experimentell
Voraussetzung: Interesse an der mechanischen Werkstoffprüfung
Beginn: Juni 2025

Ansprechpartner: Jan Lars Riedel
IAM-WK, Geb. 10.96, Raum 117
lars.riedel@kit.edu