

Bachelor-/Masterarbeit

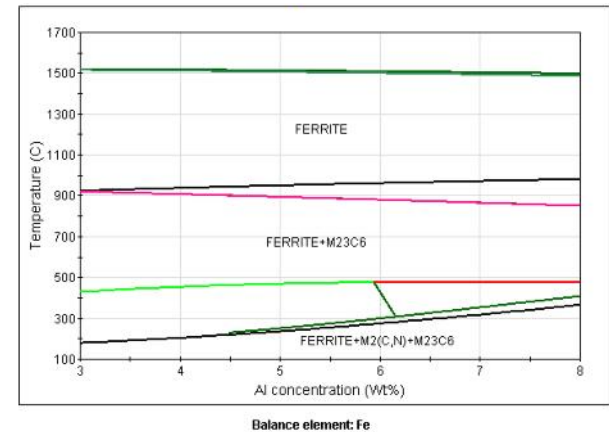
Thema: Entwicklung eines Werkstoffmodells von der Metallegierung FeCrAl

Die Auswahl des Werkstoffs für bestimmte Anwendungsfälle ist häufig eine nicht triviale Aufgabe. Besonders, wenn es um kritische Bauteile geht. Die Kenntnisse über die Eigenschaften der Werkstoffe sind besonders wichtig für jeden Ingenieur sowie das Werkstoffverhalten zu kennen und zu verstehen. Die Anwendung von Werkstoffmodellen, die auf thermodynamischen und kinetischen Datenbanken basieren, ermöglicht Vorhersage der Werkstoffstruktur, der thermophysikalischen und mechanischen Eigenschaften ohne wesentliche Zeitaufwand. Für die Entwicklung solcher Modellen werden verschiedene kommerzielle Softwarepakete benutzt, wie z. B. Thermo-Calc und JMatPro.

FeCrAl-Legierungen bestehen hauptsächlich aus Eisen (Fe), Chrom (Cr) und Aluminium (Al), zusammen mit geringfügigen Legierungszusätzen für verschiedene Aufgaben, wie z. B. Mischkristallhärtung, Ausscheidungshärtung, Korngrößenkontrolle, Oxidationsbeständigkeit usw. Variation von Cr- und Al-Zusätzen und andere Legierungszusätze, wie z.B. Yttrium (Y), wirkt stark auf der Oxidationsbeständigkeit und Rissanfälligkeit der FeCrAl-Legierungen.

Zur Untersuchung dieser Zusammenhänge soll die Werkstoffmodelle in der Software Thermo-Calc und JMatPro umgesetzt werden.

Isopleth von Fe₁₀Cr₅Al



Ansprechpartner:

M.Sc. Fedor Isupov

Lehrstuhl Füge- und Schweißtechnik

0355 69 6064

fedor.isupov@b-tu.de

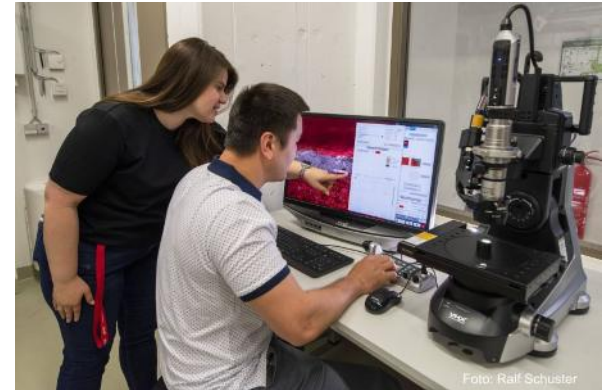
Beginn der Arbeit: sofort

Bachelor-/Masterarbeit

Thema: Entwicklung eines Werkstoffmodells von FeCrAl

Schwerpunkte der Arbeit:

- Bestimmung der benötigten Qualitätsmerkmale, die das erarbeitete FeCrAl beherrschen soll. Definition der Anforderungen zu dem erarbeiteten FeCrAl.
- Auswahl der Werten (mechanische/ thermophysikalische oder physikalische Eigenschaften; Phasenanteil oder Phasenumwandlungen), die berechnet werden müssen.
- Auswahl der chemischen Zusammensetzung (Fe, Cr, Al, Legierungszusätzen, Variationsbreite) auf Basis der Literaturrecherche.
- Untersuchung der Softwaredokumentation und Entwurf des Werkstoffmodells.
- Einsatz eines Simulationsmodells der Software JMatPro.
- Einsatz eines Simulationsmodells der Software Thermo-Calc.
- Identifikation und Analyse von Wirkzusammenhängen.
- Validierung der Simulationsergebnisse durch Literaturrecherche.
- Analyse und Auswertung der Berechnungsergebnisse.



Ansprechpartner:

M.Sc. Fedor Isupov

Lehrstuhl Füge- und Schweißtechnik

T 0355 69 6064

E fedor.isupov@b-tu.de

Beginn der Arbeit: sofort oder Monat/Jahr