



BACHELOR-/MASTERARBEIT THEMA:
**EXPERIMENTELLE BESTIMMUNG ISOTHERMER ABSCHNITTE DES Cr-Mo-Si-
TERNÄRSYSTEMS MIT MULTIDIFFUSIONSPAAREN**

Betreuer: Parikshit Tamhane (M.Sc.), Dr.-Ing. Florian Scherm, Prof. Dr. (-Ing) Uwe Glatzel

Hintergrund:

Diese Bachelor-/Masterarbeit ist Teil des von der DFG finanzierten Projekts, in dem wir verschiedene quaternäre Systeme wie Cr-Si-Mo/Nb-Y mit der Multi-Diffusionspaar-Methode untersuchen. Die Entwicklung eines Multi-Diffusionspaar-Verfahrens wurde bereits an unserem Lehrstuhl durchgeführt. Wesentliche Informationen für das Design von Strukturwerkstoffen, wie Phasendiagramme, Diffusionskoeffizienten, Ausscheidungskinetiken, Mischkristallverfestigung und Ausscheidungshärtung, können durch die Untersuchung solcher Multi-Diffusionspaare effizient gewonnen werden.

Ziel dieser Bachelor-/Masterarbeit ist die Herstellung eines Cr-Mo-Si-Multi-Diffusionspaares und die Untersuchung der isothermen Abschnitte dieses ternären Systems bei 1350°C. Dies erfolgt durch Analyse der Mikrostrukturen, Phasenstrukturen und Phasenzusammensetzungen mittels Rasterelektronenmikroskopie (REM) mit energiedispersiver Spektroskopie (EDS), Elektronenrückstreubeugung (EBSD), Mikrohärtprüfung und Nanoindentation.

Umfang des Bachelor-/Masterarbeitsprojekts:

1. Literaturrecherche zu Hochtemperaturlegierungen, insbesondere Refraktär Metalllegierungen.
2. Vorbereitung von Cr/Mo/Si-Diffusionssegmenten unter Verwendung eines Lichtbogenofens.
3. Zusammenfügen der Diffusionssegmente und Gießen einer schützenden Cr-Hülle mittels Vakuuminduktionsschmelzanlage, um eine Multi-Diffusionspaar zu erstellen.
4. Isothermes Glühen dieser Probe bei 1350°C für 100 Stunden.
5. Charakterisierung der Probe mittels Metallographie, Lichtmikroskopie (LM), Rasterelektronenmikroskopie (REM), Energiedispersive Röntgenspektroskopie (EDS), Elektronenrückstreubeugung (EBSD) und Röntgendiffraktion (XRD).
6. Mechanische Prüfung: Mikrohärtprüfung und Nanoindentation.



Zeitplan (abweichend bei Masterarbeit):

Erster Monat:

- a. Literaturrecherche
- b. Einweisung für alle benötigten Geräte, Sicherheitseinweisungen
- c. Cr, Mo und Si Diffusionssegmentvorbereitung mittels Lichtbogenofen

Zweite Monat:

- a. Herstellung eines Cr-Mo-Si-Multidiffusionspaars mit Cr-Hülle mittels Vakuuminduktionsschmelzanlage
- b. Isothermes Glühen bei 1350°C für 100 Stunden
- c. Charakterisierung mittels LM, REM, EDS, EBSD und XRD

Dritter Monat:

- a. Mechanische Prüfung: Mikrohärtprüfung und Nanoindentation
- b. Zusammenstellen der Arbeit und Verfassen eines Berichts

Projektbeginn: Nach Vereinbarung

Fragen zu dieser Ausschreibung und Bewerbungen per E-Mail an:

Parikshit Tamhane, M. Sc.

Wissenschaftliche Mitarbeiter, Lehrstuhl Metallische Werkstoffe

Universität Bayreuth, 95447 Bayreuth, Germany.

Tel: +49 921 55 6615

Email: parikshit.tamhane@uni-bayreuth.de

<http://www.metalle.uni-bayreuth.de>