



Studiengang:

Aufgabe zur Bachelor/Masterarbeit

für Frau/Herrn

Matr-Nr:

**Thema:**

**(deutsch)** Oxidationsverhalten chromlegierter V-Si-B-Legierungen

**(englisch)** Oxidation behavior of V-Si-B alloys with chromium additions

V-Si-B-Werkstoffe zeichnen sich durch eine relativ geringe Dichte, im Vergleich zu bisher eingesetzten Hochtemperaturmaterialien wie z.B. Nickelbasis-Superlegierungen, aus und werden daher seit Kurzem als neue, vielversprechende Leichtbauwerkstoffe für den Hochtemperaturbereich erforscht. Vanadium neigt jedoch bei Temperaturen oberhalb von 700 °C zu einem katastrophalen Oxidationsverhalten. Dem kann einerseits durch die Entwicklung geeigneter Schutzschichten oder durch Legieren entgegengewirkt werden. So verbessern Si und B das Oxidationsverhalten von Vanadiumlegierungen, jedoch nicht in ausreichendem Umfang. Weiterhin ist Cr als oxidationsbeständiges Element bekannt und findet bereits Anwendung in korrosionsbeständigen Stählen sowie als Cr-Schutzschicht.

Im Rahmen einer Bachelor-/Masterarbeit sollen diese Eigenschaft des Chroms auf der neuen Materialklasse der V-Si-B-Legierungen angewandt werden. Hierzu wird eine eutektische V-Si-B-Legierung mit bis zu 30 At.% Chrom legiert und in zyklischen Oxidationsversuchen bei Temperaturen um 900 °C getestet. Ziel der Abschlussarbeit soll die Bewertung des Oxidationsverhaltens neuartiger V-Si-B-Legierungen in Abhängigkeit des Chromgehaltes sein. Dazu sind folgende Arbeitsschwerpunkte in einer schriftlichen Arbeit darzustellen:

- Literaturrecherche zu V-Si-B-Legierungen und deren Oxidationseigenschaften
- Ermittlung und Auswertung des temperaturabhängigen Oxidationsverhaltens im Temperaturbereich um 900 °C
- Metallografische Auswertung (REM) der Oxidierten Proben und Ermittlung der gebildeten Reaktionsschichten infolge der Oxidationsauslagerung
- Vergleich und Beurteilung der Ergebnisse mit Literaturdaten zu V-Basis- und vergleichbaren Hochtemperaturlegierungen
- Anfertigung einer schriftlichen Arbeit

---

Beginn der Arbeit: Oktober 2023

Abgabe der Arbeit:

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Manja Krüger (IWF)

Dr.-Ing. Janett Schmelzer (IWF)

Dr.-Ing. Georg Hasemann (IWF)

Magdeburg, 02.10.2023

Verantwortlicher Hochschullehrer

---

Die Arbeit ist nach der Gestaltungsrichtlinie und den Hinweisen zur Durchführung von Abschlussarbeiten der FMB auszuführen und in zweifacher Ausfertigung im **Prüfungsamt der FMB**, hilfsweise im Campus Service Center, einzureichen. Das Abgabedatum muss amtlich dokumentiert werden.

Kennntnisnahme  
Student/Studentin