

Bachelorarbeit

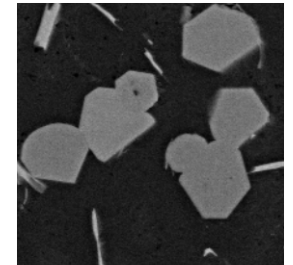
Thema: **Umwandlungskinetik der metastabilen (Al,Si)₃Ti Phase zur Gleichgewichtsphase**

Beginn: ab März 2018

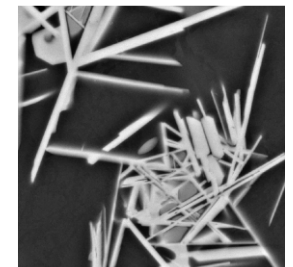
Beschreibung: Die geringe Dichte der Aluminiumlegierungen kombiniert mit der in der Regel hervorragenden Verarbeitbarkeit durch Gießverfahren machen diese zu einem Basiswerkstoff für Leichtbauanwendungen im Bereich der Mobilität. Limitierend für die Anwendung ist derzeit aber oft nicht die Festigkeit der Legierungen sondern ihre Steifigkeit. Eine substantielle Erhöhung der Steifigkeit ist durch die Erzeugung von Metall-Matrix-Verbundwerkstoffen (MMC) möglich. Als Verstärkungsphase soll dabei die intermetallische Phase Al₃Ti mit geringer Dichte und hoher Steifigkeit dienen, welche in-situ im Prozess gebildet wird. Dazu wird die Reaktion von Ti-Pulverpartikeln mit flüssiger Aluminiumschmelze zu Al₃Ti genutzt, in welcher welche bis zu 15 at.-% Si gelöst sein können.

Ziel der Arbeit ist die Erarbeitung eines Zeit-Temperatur Schaubildes für das Dreistoffsystem Al-Si-Ti ausgehend von den im Prozess eingesetzten Titanpartikeln und einer AlSi10-Legierung. Dazu wird Probenmaterial hergestellt und bei verschiedenen Temperaturen und Haltezeiten ausgelagert. Anhand von Mikrostrukturanalysen werden die entstehenden Phasen hinsichtlich Zusammensetzung und Volumenanteil analysiert. Aus den erfassten Daten wird so ein Zeit-Temperatur-Schaubild erstellt.

Al₃Ti-Phase (as-cast)



Nach 5 h bei 750°C



Ort: **WTM Erlangen**

Betreuung
Betreuer: **M.Sc. David Himmler**
Gruppenleiter: M.Sc. Peter Randelzhofer
zust. Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. habil. C. Körner

Der Betreuer kann bei Interesse auch über andere Themenmöglichkeiten aus dem Bereichen Al₃Ti-Verstärkung von Aluminiumgusslegierungen Auskunft geben.