



Masterarbeit

Betreuer: Ananya Prechavut
Telefon: 0355 69 2044
E-Mail: prechana@b-tu.de
Homepage: <https://www.b-tu.de/fq-mwt/>
Student: Waldemar Schulz

Ausscheidungshärtung eines neuen pulvermetallurgisch hergestellten Stahls

Im Zuge der Weiterentwicklung von Stählen zu Hochleistungswerkstoffen sind neue Stähle mit dem Potenzial zur Festigkeitssteigerung durch Ausscheidungshärtung vom Central Metallurgical Research and Development Institute Cairo pulvermetallurgisch hergestellt worden.

In der vorliegenden Arbeit sollen die optimalen Auslagerungsbedingungen für diesen neu entwickelten Stahl ermittelt werden.

Am Anfang steht die Ermittlung geeigneter Lösungsglüh- und Anlasstemperaturen anhand von ternären Phasendiagrammen. Nach einer geeigneten Lösungsglüh-Behandlung werden die Proben bei verschiedenen Auslagerungstemperaturen gegläht. Anschließend erfolgen Härtemessungen und die Charakterisierung der Mikrostruktur. Mithilfe von Licht- und Rasterelektronenmikroskopie sollen Korngröße, Gefügebau, chemische Zusammensetzung und Porosität gemessen werden. Der Schwerpunkt liegt in der Bestimmung der ausgeschiedenen Phasen (Art der Ausscheidung, Mengenanteil, Größe).

Material und Experimente:

Pulvermetallurgisch hergestellter Stahl mit den Legierungselementen Co, Ni und Al

Lösungsglühen

Isotherme Glühung bei ca. 400 °C, 450 °C, 500 °C, 550 °C und 600 °C

Härtemessung

Mikrostrukturcharakterisierung

Vorgehen

- Literaturrecherche zum ternären Phasendiagramm Fe-Co-Ni, bzw Fe-Co-Al
- Literaturrecherche zu pulvermetallurgisch hergestellten Stählen
- Literaturrecherche zu ausscheidungsgehärteten Stählen
- Ausarbeitung von Präparationsmethoden der untersuchten Werkstoffen
- Härtemessung
- Gefügecharakterisierung und Identifizierung der Phasen mittels Lichtmikroskopie und REM/ EDX/ (EBSD Analyse)
- Auswertung der Ergebnisse und Berichterstattung