

Ausschreibung einer Masterarbeit, 4.11.2020

Schweiß- eignung von Hochentropiewerkstoffen durch Elektronenstrahlschweißen

Hochentropielegierungen (high entropy alloy - HEA) bilden eine relativ neue Werkstoff-klasse mit herausragenden Eigenschaften (z.B. extreme Spannungs-Dehnungs-Kenn- werte; höchste Korrosionsbeständigkeit). Sie besitzen im Gegensatz zu konventionellen Materialien wie Stählen, kein Hauptelement, sondern äquiomolare Anteile von ≥ 3 Ele- menten. Nach neuester Definition werden sie auch als chemisch komplexe Legierungen (chemically complex alloys - CCA) bezeichnet. Für die spätere Anwendung ist es unab- dingbar, die Schweißbarkeit der Werkstoffe als grundlegende Eigenschaft zu berücksich- tigen. Als Schweißverfahren kommt hier u.a. das Elektronenstrahlschweißen (EBW) in Frage, weil durch die hohe Energiedichte nur ein sehr kleiner Bereich beeinflusst wird und durch das herrschende Vakuum ein sehr guter Schutz der flüssigen Schmelze vor Oxidation und anderen gasförmigen Verunreinigungen gegeben ist. Die Aufgabenstel- lung dieser Masterarbeit umfasst folgende Schwerpunkte:

- (1) Literaturstudie zum Werkstoffkonzept der HEA und Zusammenfassung bisher be- kannter Studien zur Schmelzschweiß- eignung mit dem Fokus auf EBW.
- (2) Experimentelle EBW-Untersuchungen zur Schweiß- eignung einer HEA des Systems CoCrFeMnNi. Referenzschweißungen an einem hochlegierten Werkstoff (z.B. korro- sionsbeständiger Stahl oder Ni-Basis-Legierung).
- (3) Übertragung der Parameter aus 2 auf Bead-on-Plate-Schweißungen des o.g. Werk- stoffes mit Erfassung der Temperatur zur Korrelation der entstehenden Mikrostruktur.
- (4) Metallographische Präparation und Charakterisierung der entstehenden Gefüge.
- (5) Zusammenfassung der experimentellen Ergebnisse und Korrelation mit dem Stand der Technik und Ableitung offener Fragestellungen.

Organisation

- Betreuer:** Assoz. Prof. Dr. techn. Norbert Enzinger, Norbert.Enzinger@TUGraz.at
Jun.-Prof. Dr.-Ing. Michael Rhode (michael.rhode@bam.de)
- Dauer:** ab sofort für mind. 6 Monate, je nach Einsatz
- Ort:** Arbeitsgruppe Füge-technik, Steyrergasse 17, 8010 Graz
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Unter den Eichen 87, Berlin

Weitere Informationen

Für weitere Informationen melden Sie sich bitte im Sekretariat des Institutes oder beim Betreuer.

Tel: +43 316 873 7181, office.imat@tugraz.at, <http://imat.tugraz.at>