

Ausschreibung einer Masterarbeit, 29.10.2024

Herstellung und Charakterisierung neuartiger Aluminium-Kohlenstoff-Nanomaterialien

Beschreibung

Im Rahmen des kürzlich gestarteten Projekts NanoLeit werden am IMAT neuartige Aluminium-Kohlenstoff-Nanomaterialien untersucht, die aufgrund ihres besonderen kristallographischen Aufbaus Potential für eine **deutliche Verbesserung der elektrischen Leitfähigkeit** besitzen. Um diesen inneren Aufbau zu erzeugen und zu untersuchen, werden unterschiedliche, konventionelle **Fügetechniken** unkonventionell miteinander verknüpft. Zunächst wird mittels Rührschweißen (engl. *friction stir welding*, FSW) ein möglichst homogenes Vormaterial erzeugt. Dieses Vormaterial wird anschließend einerseits mittels Elektronenstrahlschweißen (engl. *electron beam welding*, EBW) und andererseits mittels Plasmaschweißen umgeschmolzen. Beide Verfahrenswege, die vergleichend betrachtet werden, ermöglichen die Abbildung eines Strom-beaufschlagten Gießprozesses, der als Voraussetzung für das Auftreten der gewünschten „kovetischen“ Reaktion zwischen Aluminium- und Kohlenstoffatomen gilt. Zur Beurteilung der durch diese Reaktion hervorgerufenen Eigenschaftsverbesserungen werden die erzeugten Strukturen hinsichtlich ihres Gefüges sowie ihrer mechanischen und elektrischen Eigenschaften charakterisiert. Ziel ist es, ressourcenschonende und reproduzierbare Herstellrouten für sogenannte **Aluminium-Covetics** zu testen, um eine konsistente Bewertung deren Potentials für künftige Anwendungen zu ermöglichen.

Arbeitsplan

1. Literaturstudie zu Aluminium-Kohlenstoff-Nanomaterialien (mit Fokus auf *Aluminium-Covetics*)
2. Versuchsplanung und (Unterstützung bei der) Durchführung der einzelnen Herstellschritte
 - a. FSW
 - b. EBW
 - c. Plasmaschweißen
3. Probencharakterisierung (Metallographie, Härte, mechanische Eigenschaften)
4. Planung und Probenpräparation für Messungen der elektrischen Leitfähigkeit
5. Kritische Diskussion der Ergebnisse
6. Verfassen der Masterarbeit und Vorbereitung einer Veröffentlichung

Organisation

Betreuer(in): Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Petra Spörk-Erdely, petra.spoerk-erdely@tugraz.at

Dauer: ab sofort für mind. 6 Monate, je nach Einsatz

Ort: Arbeitsgruppe „High Performance and Lightweight Materials“, Kopernikusgasse 24/I, 8010 Graz

Entlohnung: Anstellung als Projektmitarbeiter(in) (5 Std./Woche, 6 Monate)

Weitere Informationen

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

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