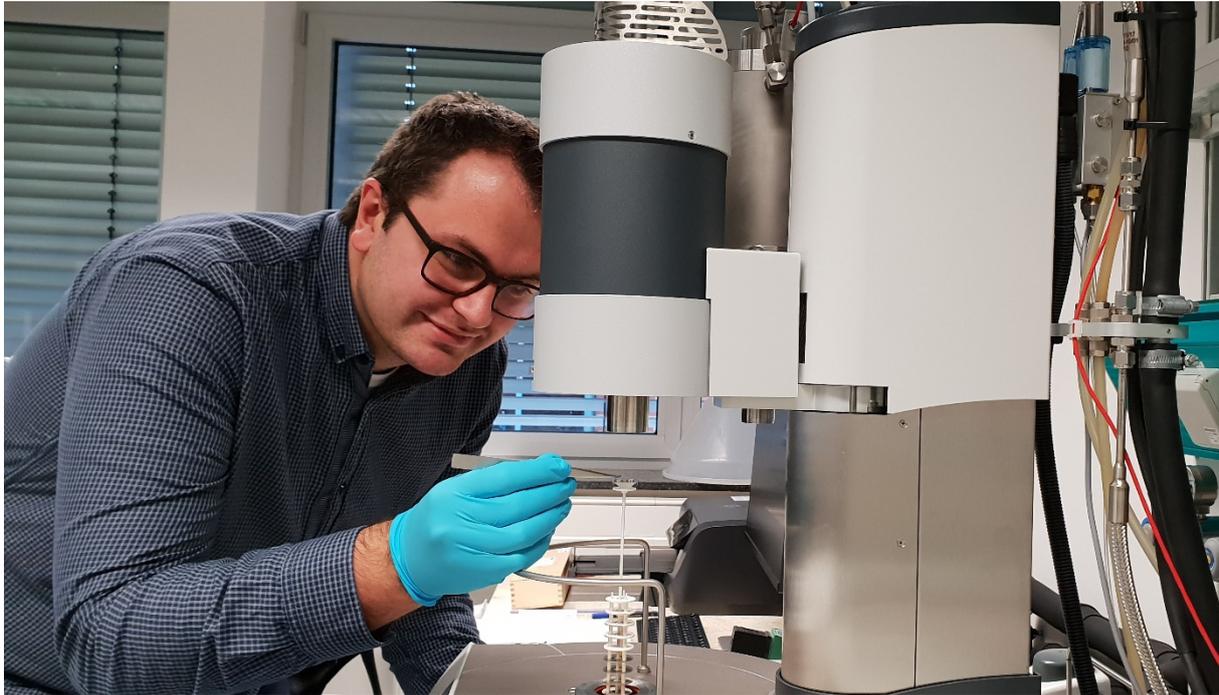


EU fördert Entwicklung von Leichtmetalllegierungen

Düsseldorfer Max-Planck-Institut erhält über 550.000 Euro für neues Forschungsprojekt

Innerhalb des EU-Förderprogramms Clean Sky 2 hat sich das Max-Planck-Institut für Eisenforschung (MPIE) erfolgreich für ein Projekt zur Weiterentwicklung von Datenbanken für das Design neuartiger Titan-Aluminium-Legierungen (Gamma(γ)-TiAl-Legierungen) beworben und erhält in den nächsten drei Jahren über 550.000 Euro. Legierungen auf Basis der intermetallischen Phase γ -TiAl stellen eine neue Werkstoffklasse dar und sind aufgrund ihrer hohen spezifischen Festigkeiten bei hohen Temperaturen besonders interessant für Anwendungen bei denen das Gewicht bewegter Teile eine große Rolle spielt, wie Kompressorschaufeln in Flugtriebwerken und Turboladern in Abgassystemen. Diese Legierungen sind im Vergleich zu den derzeit gängigen Nickel- und Kobaltbasislegierungen leichter und somit auch energiesparender. In dem Projekt „ADVANCE - Sophisticated experiments and optimisation to advance an existing CALPHAD database for next generation TiAl alloys“ arbeitet das MPIE mit Thermocalc-Software AB, Stockholm, der Montanuniversität Leoben und dem Helmholtz-Zentrum Geesthacht zusammen.

In der modernen Legierungsentwicklung spielen Datenbank-basierte Systeme eine entscheidende Rolle. Grundlage solcher Datenbanken sind thermodynamische Kennwerte zu Gleichgewichten, Umwandlungen und Zusammensetzungen der beteiligten Phasen in Abhängigkeit von Temperatur und Pauschalzusammensetzung. Dabei sind Phasen bestimmte Bereiche im Material bei denen die chemische Zusammensetzung und physikalische Parameter homogen sind. „Unsere Gruppe befasst sich vor allem mit der Herstellung und Wärmebehandlung von Modellegierungen. Anschließend werden mittels Metallografie, Röntgendiffraktion, Elektronenstrahl-Mikrobereichsanalyse und Differenz-Thermoanalyse die notwendigen Daten ermittelt. Die Kollegen aus Leoben analysieren die Legierungen mittels Atomsonde und Transmissionselektronenmikroskop und in Geesthacht steht die *in situ* Synchrotron-Röntgenbeugung im Vordergrund. Die Firma Thermocalc optimiert die Daten anschließend, prüft ihre Konsistenz und entwickelt die entsprechenden Datenbanken.“, so Dr. Martin Palm, der zusammen mit seinem Kollegen Dr. Frank Stein, beide Gruppenleiter in der Abteilung Struktur und Nano-/Mikromechanik von Materialien, das Projekt am MPIE leitet. Mit Hilfe der entwickelten Datenbanken können dann zum Beispiel die auftretenden Phasen und deren Volumenanteile für Zusammensetzungsbereiche berechnet werden für die keine experimentellen Ergebnisse vorliegen. Damit lassen sich Aussagen zu den zu erwartenden Gefügen treffen, was wiederum Rückschlüsse auf die mechanischen Eigenschaften zulässt. Das Arbeiten mit Hilfe von Datenbanken ermöglicht so eine effiziente und zeitsparende Legierungsentwicklung.



Mit der simultanen thermischen Analyse Apparatur *Netzsch STA 449 F3* werden im Zuge des EU-Projekts „ADVANCE“ die Erstarrungspfade sowie Phasenumwandlungstemperaturen in ausgewählten Ti-Al-X Legierungen von den Wissenschaftlern am Max-Planck-Institut für Eisenforschung bestimmt. Bild: Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH

Die Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH (MPIE) betreibt Grundlagenforschung an Hochleistungsmaterialien, insbesondere metallischen Legierungen und verwandten Werkstoffen. Das Ziel ist einen Fortschritt in den Gebieten Mobilität, Energie, Infrastruktur, Medizin und Sicherheit zu erreichen. Das MPIE wird von der Max-Planck-Gesellschaft und dem Stahlinstitut VDEh finanziert. Auf diese Weise verbinden sich erkenntnisorientierte Grundlagenforschung mit innovativen, anwendungsrelevanten Entwicklungen und Prozesstechnologien.

Kontakt:

Yasmin Ahmed Salem, M.A.
Referentin für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
E-Mail: y.ahmedsalem@mpie.de
Tel.: +49 (0) 211 6792 722
www.mpie.de

