

Heraeus sichert sich Verwertungsrechte an neuen, schwefelhaltigen amorphen Metalllegierungen

Forscher der Universität des Saarlandes haben mit Unterstützung von Heraeus eine neue Klasse amorpher Metalle entwickelt. Die sehr leichten Legierungen aus Titan und Schwefel sind fast doppelt so fest wie gängige Metalle auf Titanbasis und eignen sich hervorragend beispielsweise für Leichtbauteile in der Luft- und Raumfahrt. Hier zählt jedes Gramm eingespartes Gewicht und die Stabilität und Festigkeit des Materials sind entscheidend.



▲ Amorphe Metalle ähneln in ihren Eigenschaften eingefrorenen Flüssigkeiten. Die innovative Materialklasse zeigt daher eine Vielzahl von bisher unvereinbaren Eigenschaften und macht sie für zahlreiche Hightech-Anwendungen interessant. Sie sind schockabsorbierend, kratzfest und haben auch noch sehr gute Federeigenschaften.

Das Start-up Amorphe Metalle des Technologiekonzerns Heraeus unterstützte die wissenschaftlichen Arbeiten der Forscher am Lehrstuhl für Metallische Werkstoffe finanziell und logistisch. Das global agierende Familienunternehmen hat sich für den größten Teil der zum Patent angemeldeten, neuen Legierungen die Verwertungsrechte gesichert.

Mit dem Start-up »Amorphe Metalle« baut Heraeus seine Kompetenzen bei der Verarbeitung und Anwendung dieser hochinteressanten Materialklasse weiter aus. »Der Markt schreit nach neuen Materialien mit neuen Materialeigenschaften. Wir können amorphe Metalle schmelzen, walzen und additiv fertigen. In den nächsten Monaten wollen wir weitere neue amorphe Legierungen entwickeln, Komponenten in Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern aus der Industrie und Forschung bauen und neue Anwendungsfelder erschließen«, gibt Start-up Leiter Dr. Hans Jürgen Wachter, die Richtung vor.

Richtiger Riecher für Schwefel war Erfolgsgeheimnis

Die Doktoranden Alexander Kuball, Benedikt Bochtler und Oliver Gross am Lehrstuhl für Metallische Werkstoffe von Professor Ralf Busch an der Univer-

sität des Saarlands haben in Zusammenarbeit mit Heraeus nach hunderten Versuchen und mehreren Jahren Forschung Titan-Legierungen entwickelt, die eine sehr hohe Festigkeit besitzen und gleichzeitig sehr leicht sind. Das Besondere: Die neuen metallischen Gläser enthalten als entscheidenden nichtmetallischen Zusatz etwas Schwefel. Es überrascht zunächst, dass das leichte Metall Titan mit Schwefel so gestaltet werden kann, dass es gleichzeitig eine hohe Festigkeit hat, ohne dabei spröde und brüchig zu werden. »Denn Schwefel hatte 20, 30 Jahre lang keiner auf der Rechnung, weil es in keinem Versuch zuvor funktioniert hat«, erläutert Oliver Gross.

Die jungen Wissenschaftler hatten aber den richtigen Riecher und Schwefel dennoch als Beimischung verschiedener Metalle getestet. Zuerst wurde mit Palladium, Nickel und Schwefel eine funktionierende Legierung gefunden, die gute Eigenschaften hatte, dann ging es weiter mit Titan. Nach ungefähr 250

Experimenten fand das Forscherteam schließlich die richtige Abstimmung in der Zusammensetzung aus Titan und Schwefel. Die von ihnen entwickelten Legierungen sind fast doppelt so fest wie gängige Metalle auf Titanbasis derselben Dichte, also desselben Gewichts. Damit eignet es sich hervorragend zur Herstellung leichter, kleiner Bauteile, zum Beispiel für die Luft- und Raumfahrt.

Amorphe Metalle, eine innovative Materialklasse

Amorphe Metalle sind metallische Gläser und ähneln in ihren Eigenschaften eingefrorenen Flüssigkeiten. Sie werden so schnell aus der Schmelze herabgekühlt, dass sich keine geordneten Strukturen im Festkörper ausbilden können, d. h. sie werden amorph, also gestaltlos, ähnlich einem Glas. Die innovative Materialklasse zeigt daher eine Vielzahl von bisher unvereinbaren Eigenschaften und macht sie für zahlreiche Hightech-Anwendungen interessant.

Sie sind schockabsorbierend, kratzfest und haben auch noch sehr gute Federeigenschaften – interessant zum Beispiel für langzeitstabile Membranen bei Einspritzdüsen, bruch sichere und leichtere Gehäuse für Smartphones oder scharfe, langlebige Skalpelle und minimalinvasive Instrumente.

■ INFO

Kontakt:
Dr. Jörg Wetterau
Head of Technology Communications
& Trade Publications
Communications & Marketing
Heraeus Holding GmbH
Tel.: 06181 35 5706
Fax: 06181 35 4242
E-Mail: joerg.wetterau@heraeus.com
www.heraeus.com