



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
BERGAKADEMIE FREIBERG
Die Ressourcenuniversität. Seit 1765.

Zurück

12.02.2018 11:30

Tellen:

Super-Werkstoffe für die Automobil-, Luft- und Raumfahrtbranche

Luisa Rischer *Pressestelle*
Technische Universität Bergakademie Freiberg

Mit einer ganz besonderen „Hochzeit“ ermöglicht die TU Freiberg die Herstellung völlig neuer Werkstoffe für mechanisch hoch beanspruchte Bauteile. Die Kombination aus Stahl und Keramik könnte künftig insbesondere bei Crashes im Verkehrsbereich Leben retten. Das Verfahren wurde nun patentiert.

„Es ist geschafft“, freuen sich Prof. Horst Biermann und Prof. Christos Aneziris von der TU Bergakademie Freiberg. Gemeinsam mit ihrem Team ist es den beiden Professoren gelungen, Werkstoffe mit einem besonders hohen Energieaufnahmevermögen herzustellen. „Bei Belastung verändert sich die Anordnung der Atome innerhalb des Werkstoffs. Die Abstände zwischen den Atomen werden größer und der Werkstoff ‚dehnt‘ sich. So kann er große Beanspruchungen aushalten, ohne zu versagen“, erklärt Prof. Biermann.

Dass ein Werkstoff sein Volumen im festen Zustand noch derart verändern kann, ist bisher einzigartig. Das liegt vor allem an der Mischung: Die Verbundwerkstoffe bestehend aus Metall und Zirkonoxid-Keramik. Zur Herstellung verwenden die Wissenschaftler sogenannte TRIP-Stähle (TRIP: transformation induced plasticity). Sie sind im Vergleich zu herkömmlichen Stahlsorten besonders stabil und gleichzeitig verformbar. Daher sind sie besonders für die Automobilindustrie interessant.

Für das patentierte Verfahren mischen die Wissenschaftler Pulver beider Komponenten mit weiteren Zusatzstoffen. Die Mischung wird dann mit Hilfe spezieller Formgebungsverfahren zu verschiedenen geometrischen Strukturen wie Schaum-, Waben-, Kugel- oder Spaghettiformen verarbeitet. Ihre endgültige Festigkeit erhalten die Werkstoffe durch Sintern. Dabei wird das Pulver bei Temperaturen unterhalb der Schmelztemperatur zu kompakten Bauteilen verdichtet. Eine zweite Variante zum Herstellen einer formbaren Masse ist das Befüllen keramischer Formkörper mit Stahlschmelze.

Im SFB 799 „TRIP-Matrix-Composite“ arbeiten bereits seit neun Jahren Freiburger Wissenschaftler aus drei Fakultäten (Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik; Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie; Wirtschaftswissenschaften) gemeinsam an der Entwicklung einer neuen Werkstofffamilie aus Stahl und Keramik. Erst im Mai 2016 wurde die dritte und damit auch letzte Förderperiode des Forschungsprojektes von der Deutschen Forschungsgemeinschaft bewilligt, das noch bis 2020 läuft.

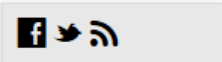
Ansprechpartner:

Prof. Horst Biermann; Tel.: 03731 39-3564
Prof. Christos G. Aneziris; Tel.: 03731 39-2505



Verbundwerkstoff aus Stahl und Keramik
© TU Bergakademie Freiberg/ IKGB

- Nachrichten
- Termine
- Experten
- Bilder



Medienpartner:
Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr | 2018
**ARBEITSWELTEN
DER ZUKUNFT**