



Mikrolegierte Kupferwerkstoffe

Julia Dölling | Wissenschaftliche Mitarbeiterin
0711 1849-xxx | julia.doelling@dhbw-stuttgart.de

Betreuer

DHBW Stuttgart, Zentrum für Leistungsfähige Werkstoffe (ZLW):
Prof. Dr.-Ing. Andreas Zilly

TU Bergakademie Freiberg, Institut für Metallformung:
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Prahl

Bearbeitung

seit
2020

Vor dem Hintergrund der erneuerbaren Technologien und der Elektromobilität steigen derzeit die Anforderungen und Entwicklungsinteressen in der Anwendung von reinem Kupfer sowie dessen Legierungen. Das Metall weist eine herausragende Wärmeleitfähigkeit sowie Leitfähigkeit für elektrischen Strom auf. Hinsichtlich der mechanischen Festigkeit besteht nach wie vor Optimierungspotential.

Durch geringe Zusätze von Legierungselementen können diese Eigenschaften deutlich verbessert werden. Zentraler Zielkonflikt ist es, den mit der Festigkeitssteigerung einhergehenden Abfall der Leitfähigkeit so minimal wie möglich zu halten. Dies wird durch die günstige Gestaltung der Gefügeeigenschaften angegangen. Genutzt werden daher neben verschiedenen innovativen Legierungsansätzen auch angepasste thermomechanische Behandlungsmethoden, um den Effekt der Ausscheidungsverfestigung mit möglichst geringer Beeinflussung der Leitfähigkeit zu nutzen.



Abb.: Stark umgeformte, ausscheidungsbehandelte Probe

Weiterhin soll eine umfassendere experimentelle Charakterisierung interessanter Werkstoffsysteme mit Blick auf deren Verarbeitbarkeit und das Verhalten unter Einsatzbedingungen durchgeführt werden. Neben der Charakterisierung von Gussproben sollen besonders in Hinblick auf die Nutzung der Legierungen in additiven Fertigungsverfahren innovative Ansätze aufgezeigt werden, um die genannte Festigkeitssteigerung durch Ausscheidungen zur Optimierung der Werkstückeigenschaften nutzen zu können. Der optimierte Einsatz der kupferhaltigen Komponenten hilft hierbei die Rohstoffressourcen zu schonen und den Materialbedarf zu senken.