



- 1 *Apparatur zum Hochenergie-mahlen zur Herstellung nano-strukturierter Verbundpulver*
- 2 *Melt Spinning zur Herstellung von Pulvern mit nano-kristallinem Gefüge*
- 3 *Nanokristalline Mg-Legierungen, hergestellt über Melt Spinning, für die Wasserstoff-speicherung*

NANOSTRUKTURIERTE WERKSTOFFE

Nanokristalline Werkstoffe

Das Leistungspotenzial von Werkstoffen kann durch den Übergang zu extrem feinkörnigem Material (mikro- bzw. nanokristallin) erweitert werden. Die Eigenschaften derartiger Werkstoffe werden von dem hohen Korngrenzenanteil der Matrix oder den eingelagerten Nanoteilchen bestimmt. Bei Kristallitgrößen $\ll 1 \mu\text{m}$ wird Superplastizität schon bei Temperaturen $< 0,4 T_m$ erwartet. Hohe Festigkeit und Härte sind weiterhin kennzeichnende Eigenschaften, interessant beispielsweise für Leichtmetalllegierungen. Außerdem können funktionelle Eigenschaften gezielt verbessert werden. Beispiele sind Wasserstoffspeicherlegierungen oder Thermoelektrika.

Herstellung

Hochenergiemahlen von Elementpulvermischungen ist eine attraktive Möglichkeit

zur Erzeugung von Nanocompositen - z.B. Carbide, Boride, Nitride hochschmelzender Übergangsmetalle in einer metallischen Matrix. Weiterhin ermöglichen Rascherstarrungsverfahren (z.B. Melt Spinning) die Herstellung von Flakes, die zu Pulver mit nanokristallinem Gefüge aufbereitet werden können.

Durch den Einsatz druckunterstützter Verfahren wie Heißpressen, heißisostatisches Pressen oder Spark Plasma Sintern kann die Nanostruktur weitestgehend erhalten werden.

Leistungsangebot

- Werkstoffentwicklung für konkrete Bauteilanforderungen, Fertigung von Prototypen
- Untersuchung der thermischen Stabilität, Struktur und Eigenschaften konsolidierter nanokristalliner Materialien

**Fraunhofer-Institut für
Fertigungstechnik und
Angewandte Materialforschung
IFAM
Institutsteil Dresden**

Winterbergstraße 28
01277 Dresden

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Thomas Weißgärber
Telefon +49 351 2537 305
Fax +49 351 2537 399
E-Mail: Thomas.Weissgaerber
@ifam-dd.fraunhofer.de

www.ifam-dd.fraunhofer.de