

1 Bilder von Hybridwerkstoffen für verschiedene Anwendungen: Biomedizinische, Energie-/Wasserspeicher, Solar- und Leichtbauanwendungen.

MECHANOCHEMISCHE HERSTELLUNG VON HYBRID-MATERIALIEN

Ausgangssituation

Die Industrie benötigt für die Materialfertigung preiswerte und einfache Prozesse, welche kurze Fertigungszeiten ermöglichen und zudem umfassend hochskaliert werden können. Solche existierenden Prozesse zur Herstellung neuer Materialien anzupassen ist Gegenstand unserer Forschung. Das Prinzip, das dabei genutzt wird ist, ist eines der ältesten zur maßgeschneiderten Herstellung von (Hybrid-) Materialien: die Kopplung von mechanischen und chemischen Phänomenen (daher Mechanochemie). Die mechanischen Kräfte werden dabei dazu genutzt, chemische Reaktionen und Umwandlungen durchzuführen. Der Vorteil ist – neben der Möglichkeit, Materialien maßgeschneidert anzupassen und deren Eigenschaften zu verbessern – nachhaltigere Methoden zur Materialentwicklung zu nutzen.

Lösungsansatz IPA

Mit der Erfahrung aus mehr als 15 Jahren Arbeit an Nanostrukturen in Pulvermaterialien, Schichten, Bulk-Bauteilen (v. a. Metall und Keramik) sowie Anwendungen für verbesserte Materialien haben wir uns eine internationale Expertise erworben. Durch Anpassen der Prozessführung verschiedener Mahlmaschinen – Hochenergiemühle, Planetenmühle und High-shear-Mixer – sind wir in der Lage schnell kundenspezifische Materialien zu erzeugen. Mit unseren größeren Maschinen sind wir in der Lage für materialintensive Anwendungen Produkte in Batch-Prozessen im Kilogramm-pro-Tag-Maßstab herzustellen.

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Ansprechpartner
Dr. Christopher Hubrich
Telefon +49 711 970-3721
christopher.hubrich@ipa.fraunhofer.de

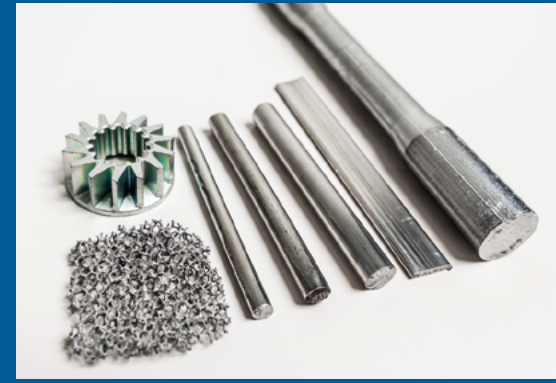
www.ipa.fraunhofer.de



2



3



4

Unser Leistungsangebot

Durch unser umfassendes Wissen in Verbindung mit der Möglichkeit der Nutzung verschiedener Maschinen sind wir in der Lage Materialien für unterschiedliche Anwendungen anzupassen. Unsere hergestellten Pulver sind hauptsächlich kundenspezifische Entwicklungen und Lösungen für spezifische Applikationen. Die Liste unten stellt nur eine Auswahl der Materialien dar, die damit hergestellt werden können :

- Leitfähige Metall-Flakes
- Materialien für additive Fertigungsverfahren (SLS, SLM)
- Materialien für Wasserstoff- oder Energiespeicherung
- Kontaktierungsmaterialien
- Magnetische Materialien
- Lager-Werkstoffe
- Materialien für Plasma-Spraying, Thermo-Spraying

- Nano-strukturierte und nanokristalline Materialien
- Amorphe Materialien
- Oxid-dispersionsverfestigte Superlegierungen (ODS)
- Kompositmaterialien (Metal-Matrix-, Keramik-Matrix-Komposite)
- Highly dispersed phased materials

Ihr Nutzen

Mit einer Bilanz nachweislicher Erfolge beim Entwickeln von Lösungen für Kunden weltweit, wird unsere Fähigkeit herausragende Ergebnisse zu erreichen nicht nur Ihnen als Kunden nutzen, sondern auch Eigenschaften mit Mehrwert für Ihr Produkt erzeugen. Von der schnellen Machbarkeitsstudie bis zur umfassenden Prozessoptimierung zum Hochskalieren – wir sind Ihr erster Ansprechpartner.

2 *Produktbeispiel: Titanlegierung für bio-medizinische Anwendungen.*

3 *Produktbeispiel: Energiespeicher.*

4 *Produktbeispiel: Mit Nanofüllern verstärkte Aluminiummetallmatrix-Verbundwerkstoffe.*