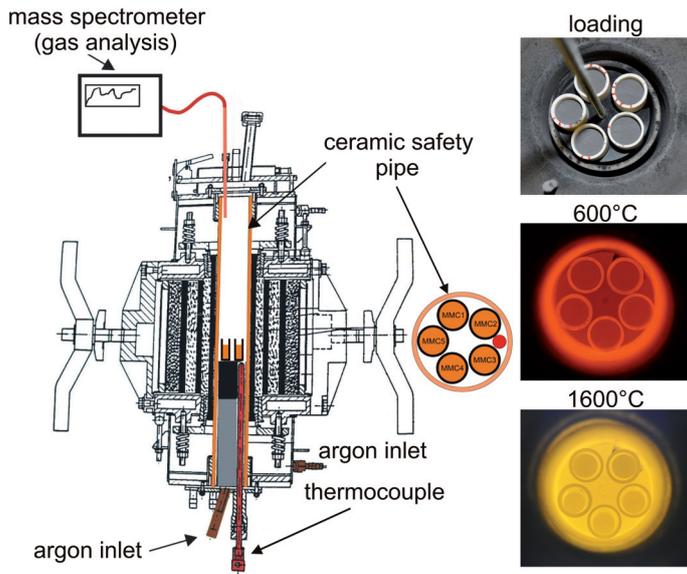


Metal-Matrix-Composites (MMC)

Herstellung eines Verbundwerkstoffes aus Stahl (Matrix) mit keramischen Partikeln als verstärkende Phase im Labormaßstab



Inhalt der Forschungsaktivität ist die Ermittlung eines Verfahrens zur Herstellung eines Verbundwerkstoffes aus Stahl und keramischen Partikeln, welcher gegenüber Stahl eine reduzierte Dichte bei gleichzeitig erhöhter Steifigkeit verzeichnen kann.

Folgende Problemstellungen gilt es zu meistern:

- Ermittlung einer geeigneten keramischen Phase (ρ , E , ...).
- Einbringen der keramischen Phase in die Matrix.
- Homogene Verteilung der keramischen Phase.
- Bestimmung eines geeigneten Formgebungsverfahrens.

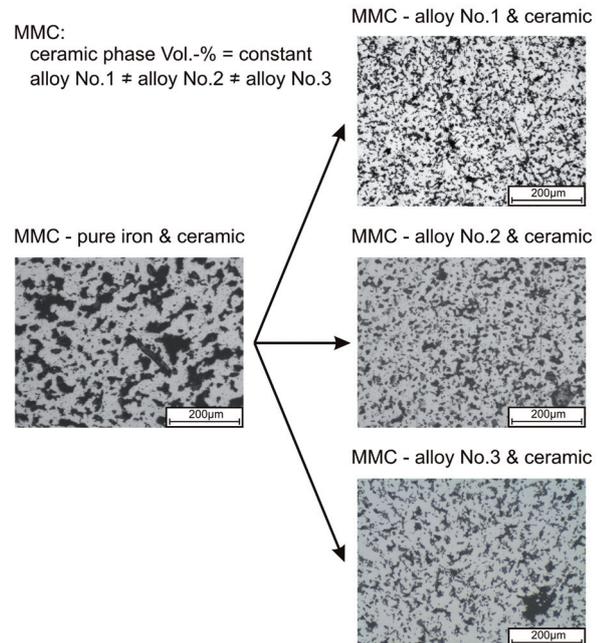
Als Experiment wird derzeit ein pulvermetallurgisches Konzept am Tammann-Ofen am Lehrstuhl für Metallurgie angewandt (siehe Abbildung links). Die Herausforderung des Einbringens der keramischen Phase kann so fürs Erste umgangen werden.

Die Pulvermischung wird dabei bis auf 1600°C erhitzt. Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur erfolgt die Bestimmung der Verteilung der keramischen Partikel über die optische Lichtmikroskopie oder REM/EDX.

Folgende Fragestellungen können damit beantwortet werden:

- Welche Keramiken sind zur Herstellung von MMC's geeignet?
- Wie ist die Keramik im Stahl verteilt (Homogenität der dispergierten Phase)?
- Wie kann die Verteilung der Keramik verbessert werden (Legierungselemente, Vorbehandlung der Keramik, ...)?
- Was ist der optimale Anteil an Keramik im MMC?

Die rechte Abbildung zeigt den positiven Effekt gewisser Legierungselemente auf die Verteilung der keramischen Phase (dunkel) in der Matrix (hell).



Gregor Arth

Lehrstuhl für Metallurgie
an der MUL seit: 2001
gregor.arth@unileoben.ac.at
metallurgy.ac.at

Zur Person:

1992-2000: BG/BRG Fürstenfeld (AHS). 2000: Matura
2000-2001: Wehrdienst (EF). Derzeitiger Dienstgrad Wachtmeister (WM)
2001-2009: Studium Metallurgie
2003-2009: Projektmitarbeiter am CD-Labor für metallurgische Grundlagen von Stranggießprozessen
seit 2010: wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Metallurgie

Forschungspartner:

voestalpine

EINEN SCHRITT VORAUS.

Forschungsschwerpunkte:

Stranggießen
Thermodynamik
Pulvermetallurgie
Grenzflächeneigenschaften