

Herstellung von Precursormischungen für Metall-Keramik-Verbundwerkstoffe am Beispiel Al/Cr-Al₂O₃

Dipl.-Ing Nadja Holstein, FH Koblenz

Metall-Keramik-Verbundwerkstoffe erlauben durch unterschiedliche Werkstoffkonzepte vielfältige Kombinationsmöglichkeiten ihrer Eigenschaften. Im Vortrag werden zwei Werkstoffsysteme kurz vorgestellt: Die Reaktionssynthese von Aluminiumoxid (RBAO) und ein teilreaktiver Syntheseansatz zur Herstellung von Metall-Aluminiumoxid-Verbunden (s-MAC). Für beide Systeme ist die Grundlage eine gut handhabbare, homogene und sinteraktive Mischung aus feinem Metall- und Keramikpulver. Dafür ist die Beherrschung des Mahlprozesses mit duktilen und spröden Komponenten erforderlich. Die Herstellung von Precursormischungen für die beiden Werkstoffsysteme wird an der Fachrichtung Werkstofftechnik Glas und Keramik eingehend untersucht. Der in einer vertikalen Labor-Rührwerkskugelmühle durchgeführte Mahlprozess und die wichtigsten Einflussparameter werden beschrieben. Da eine Mahlung in wässrigen Systemen bislang noch nicht in Frage kommt, ist die Wahl eines geeigneten Mahlmediums, auch hinsichtlich sicherheitstechnischen Aspekten, für die Precursorqualität entscheidend. Auch durch organische Zusätze lassen sich spezifische Eigenschaften einstellen. Als Anwendungsbeispiel für s-MAC-Systeme wird das aktuelle Kooperationsprojekt angeführt, in dessen Rahmen ein Verfahren zur Herstellung von komplexen Hochleistungsbauteilen mit definiert einstellbaren Werkstoffeigenschaften (wie z. B. elektrische Leitfähigkeit, Verschleißigenschaften oder Oberflächenspannung) am Beispiel eines Hybrid-Rollenlagers entwickelt wird.