

Kurzinformation zum Vortrag:

Donnerstag, 16. September 2010 11.30 Uhr

Herstellung von reaktionsgesinterten Keramiken im System $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2\text{-ZrO}_2$

J. R. Binder, A. Pfrengle, N. Schlechtriemen, N. Bohn, H. Geßwein

Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Materialforschung III

Zur Herstellung von endkonturnahen Keramiken stellen Reaktionssinterverfahren eine interessante Prozesstechnik dar. Das Prinzip dieser Verfahren beruht auf der Minimierung der beim Sinterprozess auftretenden Schwindung durch volumenvergrößernde Reaktionen während der thermischen Prozessführung. Durch geeignete Wahl der Edukte kann die Sinterschwindung nicht nur minimiert sondern vollständig kompensiert werden. Hierbei hat sich die Verwendung von intermetallischen Verbindungen als besonders geeignet erwiesen.

Im Bereich der oxidischen Keramiken ist aufgrund der Werkstoffeigenschaften das System $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2\text{-ZrO}_2$ von besonderem Interesse. Hier stehen mit ZrSi_2 , Zr_2Si und ZrAl_3 drei intermetallische Verbindungen zur Verfügung, mit denen eine ganze Reihe von keramischen Materialien mit unterschiedlichen Werkstoffeigenschaften hergestellt werden können. So zeichnen sich beispielsweise Keramiken auf Zirkoniumsilikat-Basis durch einen geringen Wärmeausdehnungskoeffizienten aus. Im System $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-Mullit-ZrO}_2$ hingegen lassen sich Keramiken mit sehr guten mechanischen Eigenschaften realisieren. Um die Vorteile dieser innovativen Materialien auch in der Mikrosystemtechnik nutzen zu können, müssen geeignete Verfahren zur Mikrostrukturierung zur Verfügung stehen. Hierfür wurden Verfahren wie z.B. das Mikrofräsen oder der Niederdruckspritzguss eingehend untersucht.