

**Piezelektrische Einkristalle und texturierte Piezokeramik
im System $\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3\text{-PbZrO}_3$**

Verfasser: Dr.-Ing. Thomas Richter

Summary

One possibility for texturing piezoelectric ceramics is the Templated Grain Growth Process (TGG). Herein, the orientation of seed crystals in the matrix is transferred to the surrounding matrix of piezoelectric ceramic material. Since the piezoelectric coefficients are orientation-dependent, a performance increase by almost a factor of two can be achieved without changing the matrix material composition by doping. In this work, besides an already known PMN-PT-ceramic composition a PMN-PZT-composition (highly doped PZT) is investigated. For texturing both compositions, BaTiO_3 seeds are used.

In addition, the growth mechanism of the seeds as well as the impact of process parameters are investigated with the help of macroscopic single crystals.

Zusammenfassung

Eine Möglichkeit zur Texturierung piezoelektrischer Keramiken bietet der Templated Grain Growth Prozess (TGG). Dabei wird die Orientierung in der Matrix ausgerichteter einkristalliner Keime auf deren umgebende polykristalline Matrix übertragen. Durch die Ausnutzung der Richtungsabhängigkeit piezoelektrischer Eigenschaften kann der piezoelektrische Ladungskoeffizient, ohne die Matrixzusammensetzung durch eine Dotierung zu verändern, in texturierten Keramiken nahezu verdoppelt werden. In der vorliegenden Arbeit wird neben einer bereits aus der Literatur bekannten PMN-PT-Keramik ein PMN-PZT (hochdotiertes PZT) als Matrix verwendet. Die Texturierung beider Matrizes erfolgt mit Hilfe einkristalliner BaTiO_3 -Keime. Die während der Texturierung ablaufenden Wachstumsmechanismen der Keime sowie das Wachstum beeinflussende Prozessparameter werden zunächst mit Hilfe makroskopischer Einkristalle untersucht.

Kontakt / contact

E-Mail / email: Ralf.Moos@Uni-Bayreuth.de
Telefon / phone: +49 921 55 7400

Bestellinformation / Order information

Autor: Thomas Richter
Titel: Piezelektrische Einkristalle und texturierte Piezokeramik im System
 $\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3\text{-PbZrO}_3$
Reihe: Bayreuther Beiträge zu Materialien und Prozessen, Bd. 1
Herausgeber: Ralf Moos und Gerhard Fischerauer
Verlag: Shaker-Verlag, Aachen (2008)
ISBN: 978-3-8322-7128-2