

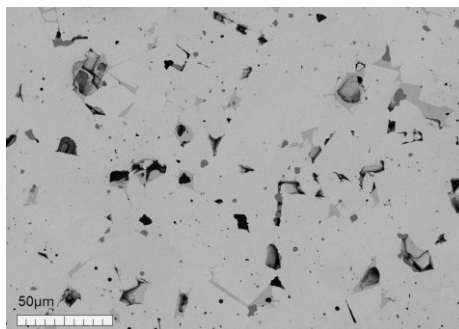
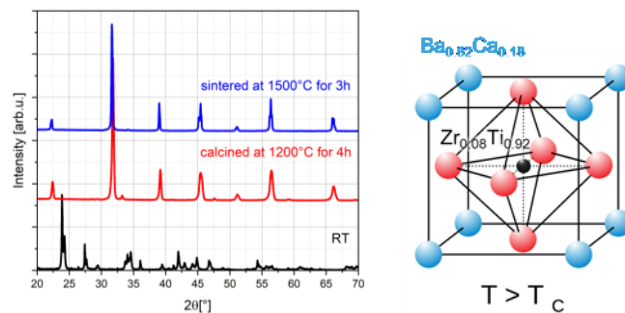
Alternative Reaktionspfade für die Festkörpersynthese von $(\text{Ba,Ca})(\text{Zr,Ti})\text{O}_3$ Piezokeramiken

Piezoelektrika sind wichtige Materialien im Bereich der Mikroelektronik, Ultraschallerzeugung, Medizintechnik, autonomen Fahrzeugen, und Robotik bei der sehr feine Positionsmessung oder -gebung erforderlich ist. Den „state-of-the-Art“ bilden heutzutage bleihaltige Systeme (PZT), weshalb ein großer Forschungstrieb in Richtung umweltfreundlicherer Alternativen besteht. Das $(\text{Ba,Ca})(\text{Zr,Ti})\text{O}_3$ ist ein vielversprechendes Materialsystem, das sich durch seine hohen piezoelektrischen Konstanten auszeichnet. Der konventionelle Herstellungspfad ist eine Festkörpersynthese aus Oxiden und Carbonaten. Bei diesem komplexen System kann es aufgrund des nicht-trivialen Reaktionspfades und der begrenzte Mischbarkeit der Zwischenphasen ineinander jedoch zu einer Bildung von unerwünschten Sekundärphasen im Endprodukt kommen.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit soll ein alternativer Weg der Festkörpersynthese untersucht werden, bei dem binäre Perowskitkeramiken (BaTiO_3 , CaTiO_3 und BaZrO_3) als Ausgangsstoffe verwendet werden.

Was wirst du in diesem Projekt kennenlernen?

- Du wirst mit dem Konzept der Festkörpersynthese vertraut und kannst selbstständig keramische Pulver aus unterschiedlichen Ausgangsstoffen herstellen
- Anwendung der Methode der optischen Dilatometrie zur Bestimmung der Sintertemperatur
- Grundprinzipien der Röntgendiffraktometrie und selbstständige Aufnahme von Diffraktogrammen in Hinblick auf (1) Präsenz von Zweitphasen, (2) Kristallstruktur der Matrix
- Selbstständige Probenvorbereitung für elektrische Messungen der piezoelektrischen Eigenschaften (Messungen und Interpretation mit Betreuer)
- Du bekommst einen Einblick in die Methoden der Keramographie und Mikrostrukturanalyse und lernst, selbstständig die Mikrostruktur der erzeugten Proben auf Basis simpler Metriken vergleichen



Kontakt:

Dipl.-Ing. Anna Paulik (anna.paulik@tugraz.at)

Prof. Dr. Jurij Koruza (jurij.koruza@tugraz.at)