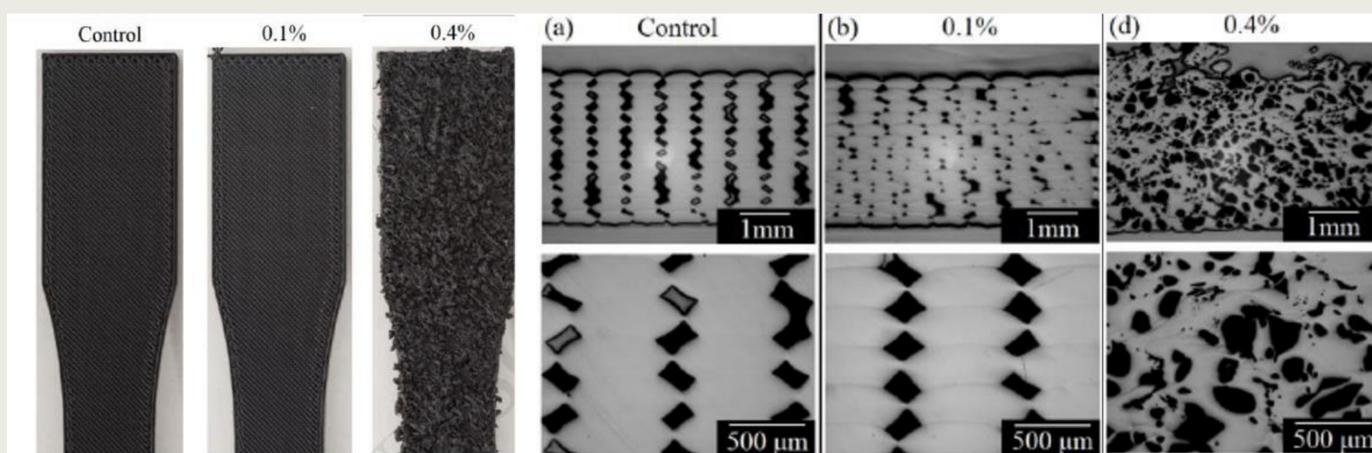


Bachelorarbeit

Untersuchung des Einflusses der Luftfeuchtigkeit auf die Mikrostruktur und Prozessierbarkeit von additiv gefertigten (FFF) CFK-Proben

Die additive Fertigung von Verbundkeramiken (CMC) erfolgt indirekt über die Herstellung eines 3D-gedruckten CFK-Körpers, welcher im Anschluss thermisch vernetzt wird. Dieser Vernetzungsprozess ist notwendig um die Proben formstabil und konturentreu im anschließenden LSI-Prozess (Liquid Silicon Infiltration) zur Verbundkeramik zu konvertieren. Hierbei spielt die charakteristische Mikrostruktur der mittels FFF-Technologie (Fused Filament Fabrication) gedruckten Proben eine wesentliche Rolle für die thermische Vernetzung und im Weiteren für den Abtransport der gasförmigen Zersetzungsprodukte.

Jedoch hat das verwendete CF-PEEK (kohlenstofffaserverstärktes Polyetheretherketon) hydrophile Eigenschaften und ist damit anfällig für die Aufnahme von Luftfeuchtigkeit. Diese wiederum beeinflusst die Druckeigenschaften und direkt die Mikrostruktur, sowie im Vernetzungsprozess die komplette Vernetzungskinetik [1].



[1] Zaldivar R.J., Mclouth T.D., Ferrelli G.L., Patel D.N., Hopkins A.R., Witkin D., Effect of initial filament moisture content on the microstructure and mechanical performance of ULTEM 9085 3D printed parts, 2018

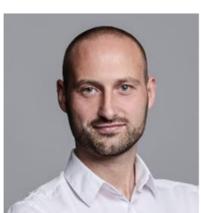
Fragestellungen:

- Welcher Luftfeuchtegehalt wirkt sich kritisch auf die additive Formgebung und die damit verbundene Mikrostruktur aus?
- Welchen Einfluss hat die Luftfeuchtigkeit auf die thermische Vernetzung?
- Ist die Feuchtigkeitsaufnahme des Filaments und der gedruckten Proben reversibel?

Aufgaben:

- Feuchteconditionierung von CF-PEEK-Filament und additiv gefertigter Proben
- Mikrostrukturanalyse mittels Lichtmikroskopie
- Thermogravimetrische Analyse (TGA)
- Ermittlung der Dichte und Porosität

Bei Interesse an der Thematik können Sie mich gerne über die unten genannte Adresse erreichen. Die Details werden wir dann vorab in einem persönlichen Gespräch klären. Die Bearbeitung der Thematik ist ab sofort möglich.



Dipl.-Ing. Wolfgang Freudenberg
TAO, 1.01.28
0921 / 55 – 6526
wolfgang.freudenberg@uni-bayreuth.de