

NEUARTIGE BRUTKERAMIKEN: GEFÜGE & MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

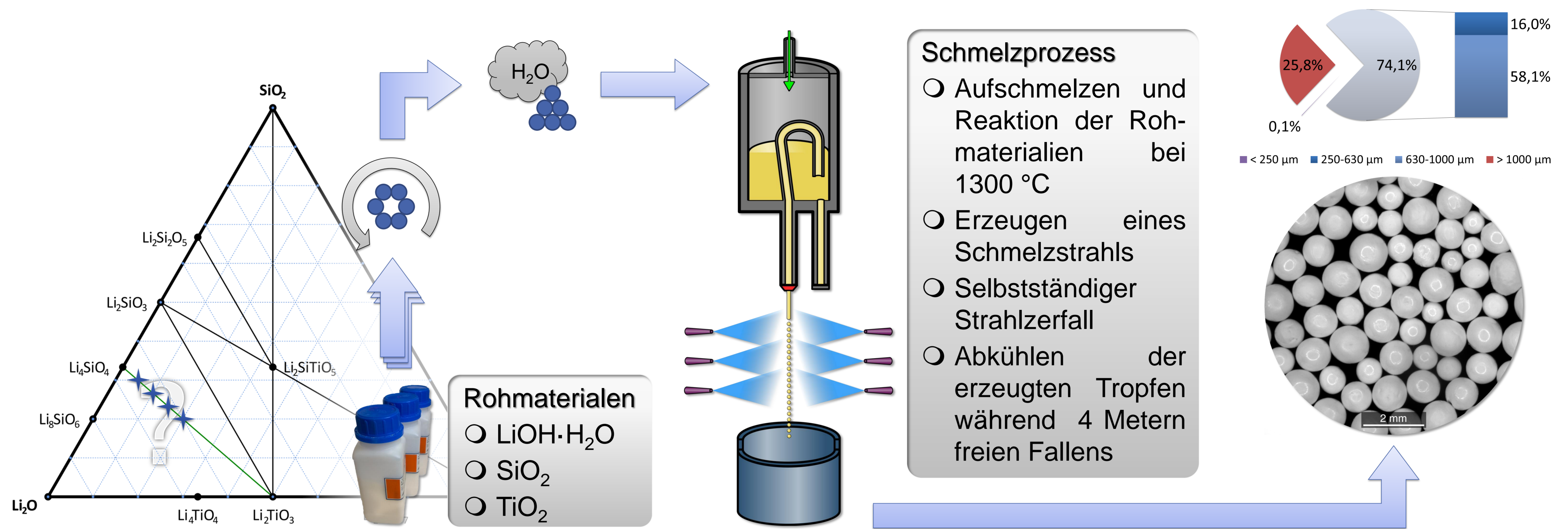
M. H. H. Kolb, O. Leys, R. Knitter

FESTIGKEITSSTEIGERUNG VON Li_4SiO_4 -KUGELN DURCH Li_2TiO_3

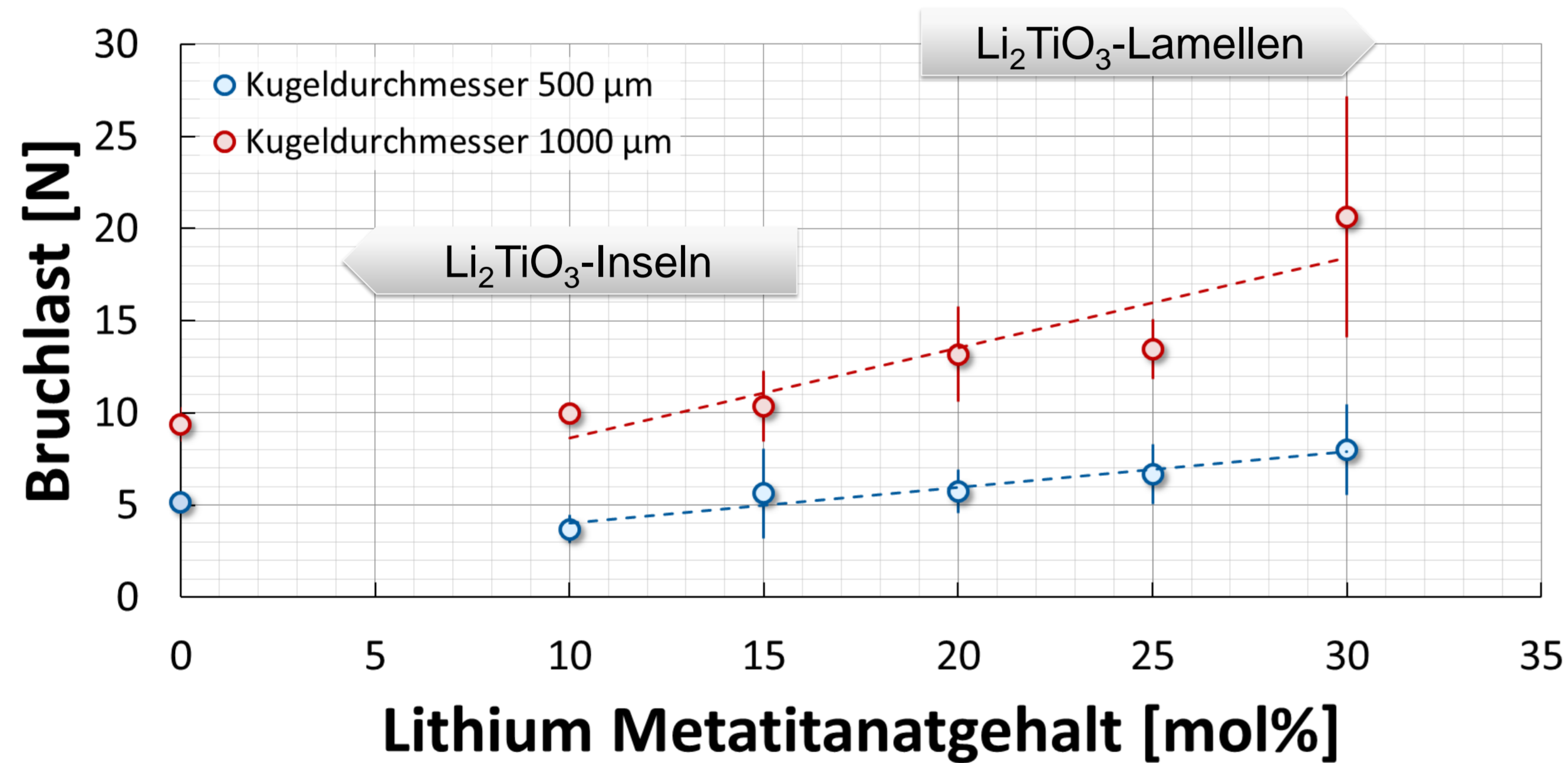
- Welchen Einfluss auf die Kugelqualität hat das Einbringen von Li_2TiO_3 als Zweitphase in Li_4SiO_4 -basierte Kugeln?
- Welche Rückschlüsse lassen sich aus dem erhaltenen Gefüge auf die unbekanntenen Phasengleichgewichte im System Li_4SiO_4 - Li_2TiO_3 ziehen?

„The promise of fusion is immense. Its fuel is hydrogen plasma, made from the most abundant atom in the Universe, and the major byproduct is helium, an inert gas. In this era with the threat of climate change, clean alternative sources of energy are more necessary than ever.“ – Ars Technica, 18. Nov. 2013

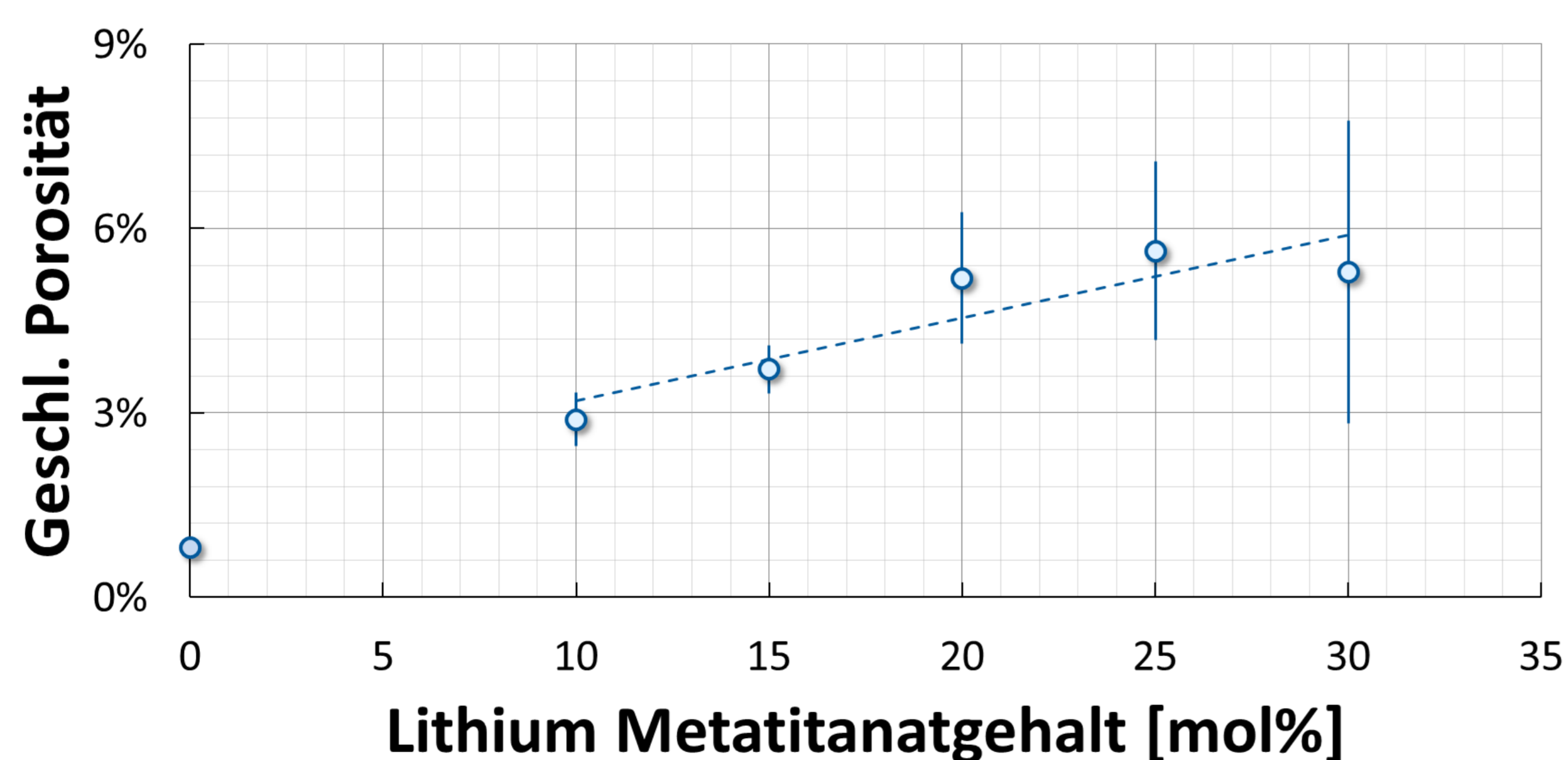
KUGELHERSTELLUNG



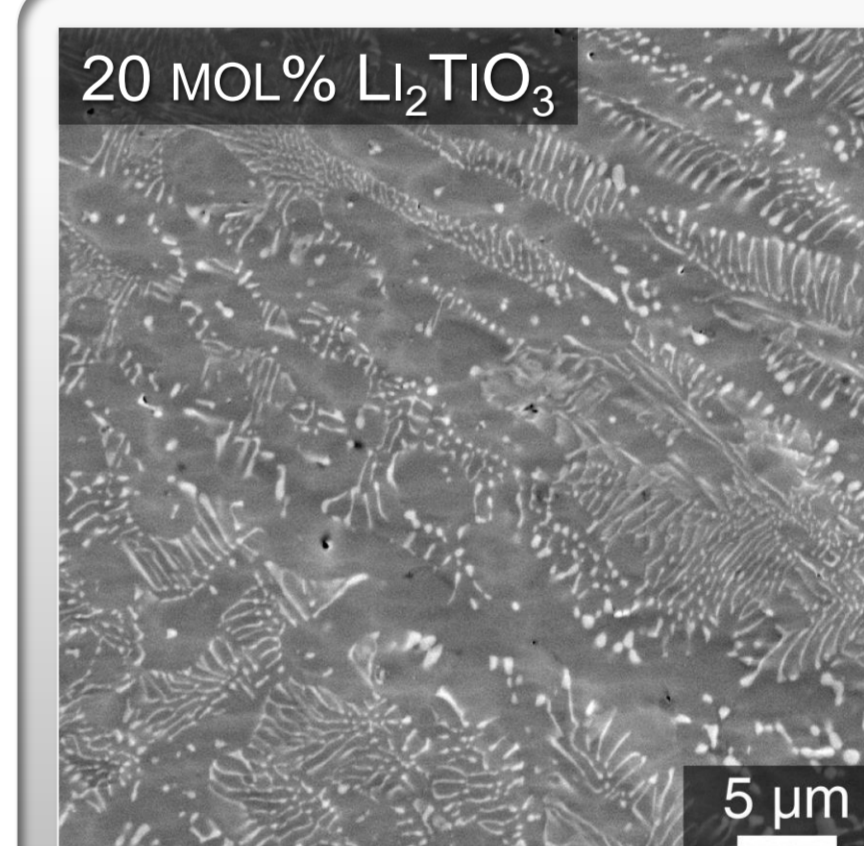
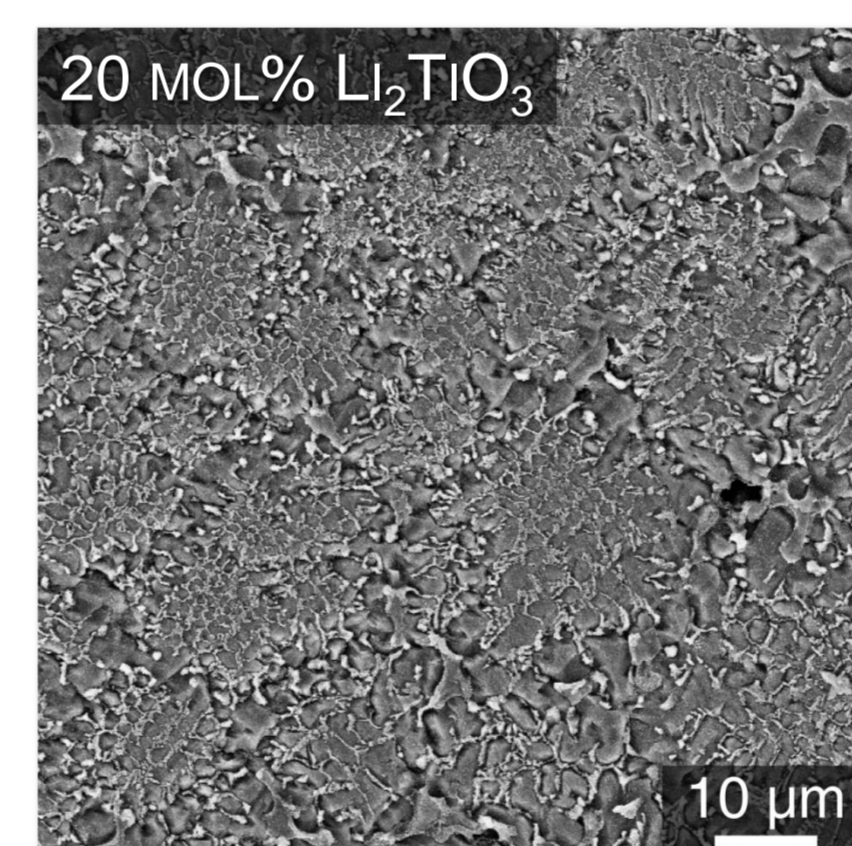
CHARAKTERISIERUNG DER HERGESTELLTEN KUGELN



Eine signifikante Steigerung der Festigkeit tritt auf, wenn Li_2TiO_3 -Lamellen die Li_4SiO_4 -Matrix nahezu unterbrechungsfrei durchziehen.

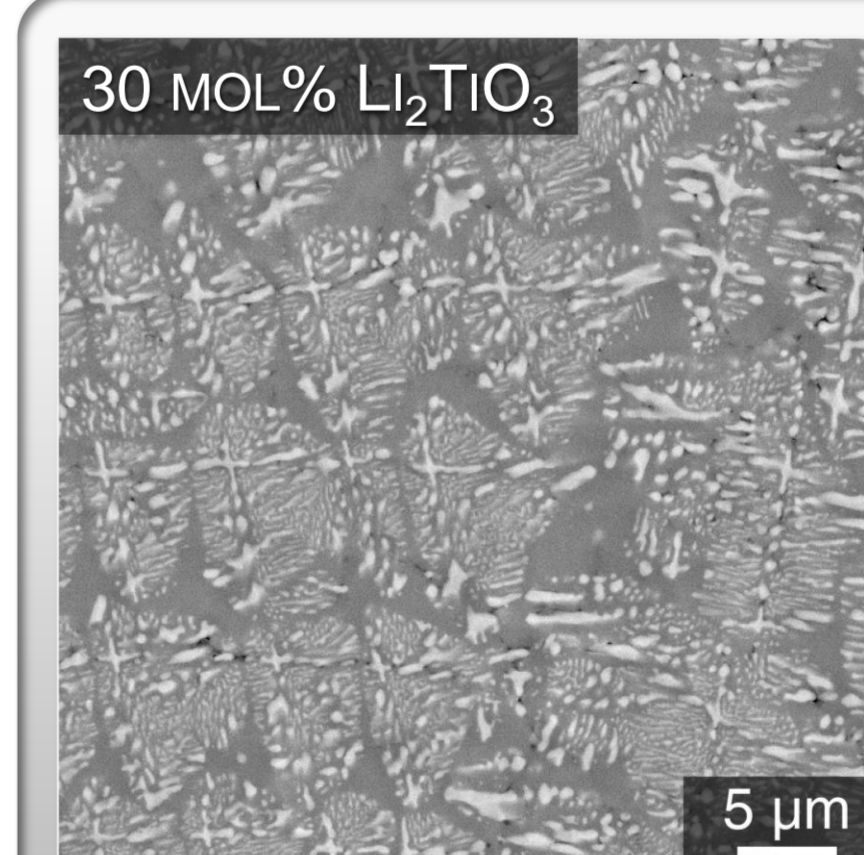
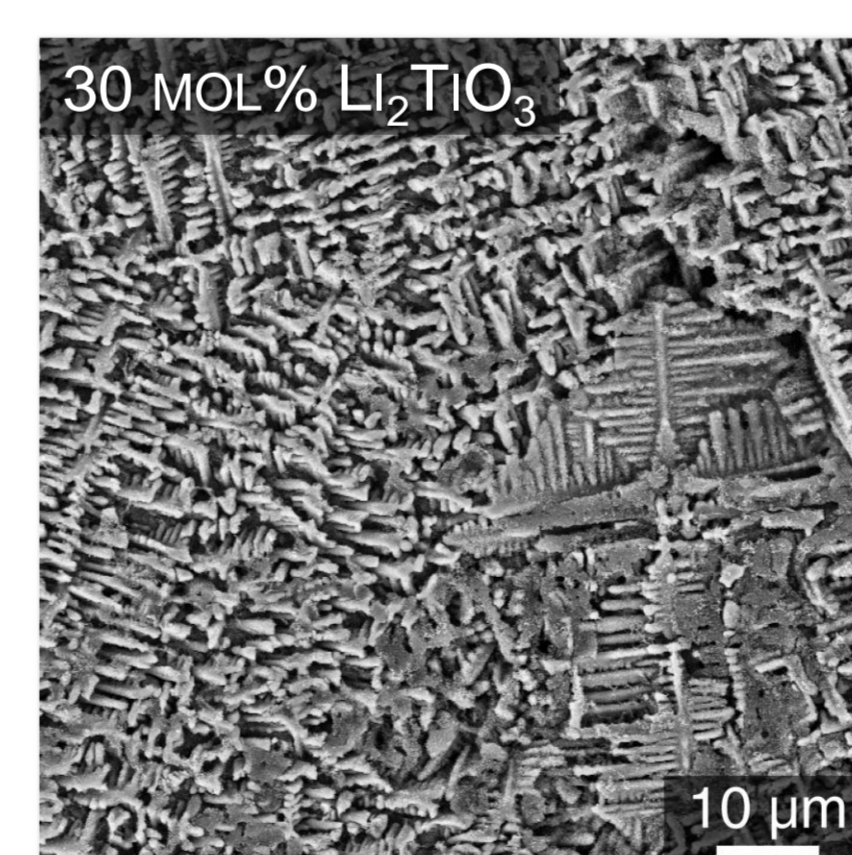


Die mit steigendem Li_2TiO_3 -Gehalt zunehmende geschlossene Porosität, resultierend aus Unterschieden in der Dichte der Schmelze und der thermischen Ausdehnung.



Untereutektisches Gefüge

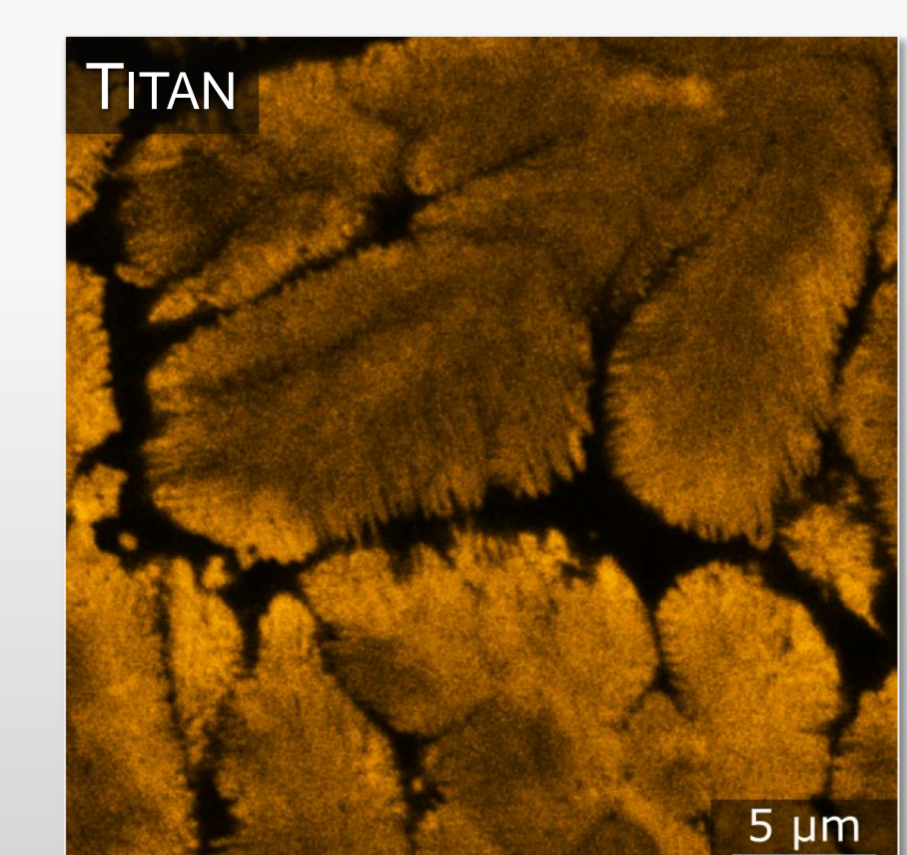
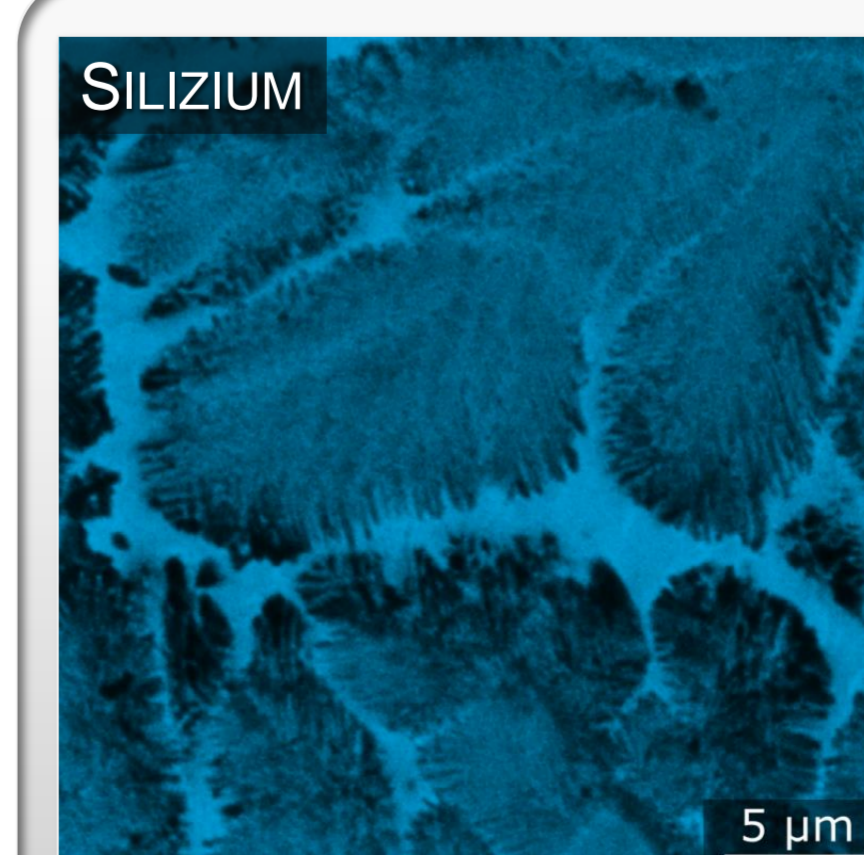
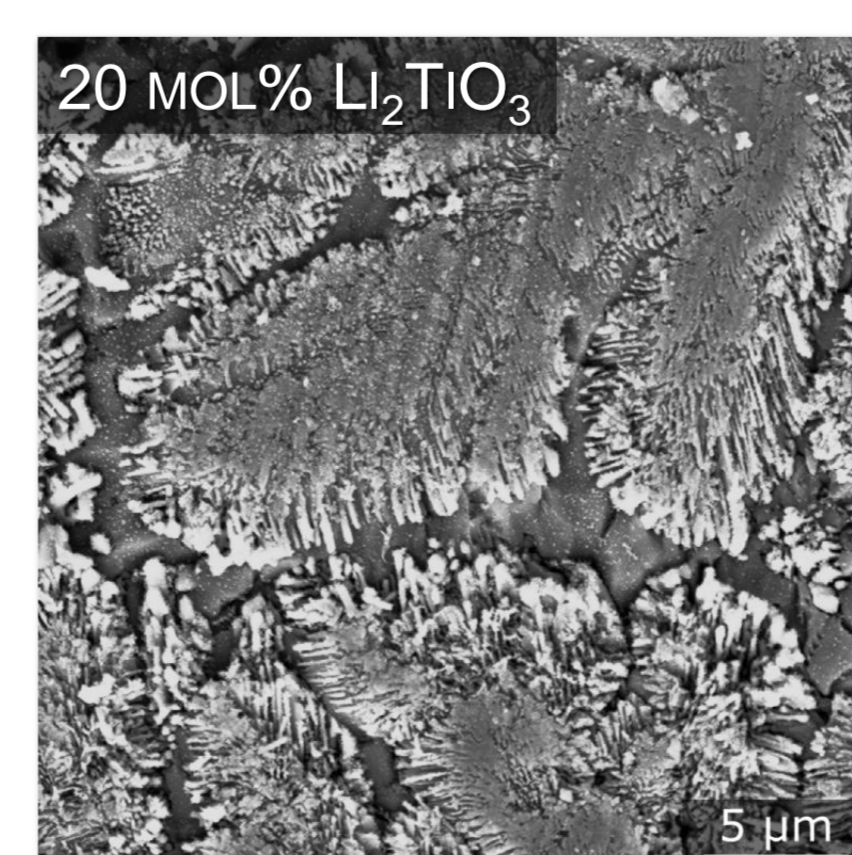
- Primäres Li_4SiO_4
- Lamellare $\text{Li}_2\text{TiO}_3/\text{Li}_4\text{SiO}_4$ -Körner



Übereutektisches Gefüge

- Primäre Li_2TiO_3 -Dendriten
- Lamellare $\text{Li}_2\text{TiO}_3/\text{Li}_4\text{SiO}_4$ -Körner

Der eutektische Punkt des Systems quasi-binären Systems Li_4SiO_4 - Li_2TiO_3 liegt bei ungefähr 25 mol% Li_2TiO_3 .



- Keine sichtbare Mischkristallbildung
- Per XRD ist keine Änderung der Gitterparameter beobachtbar