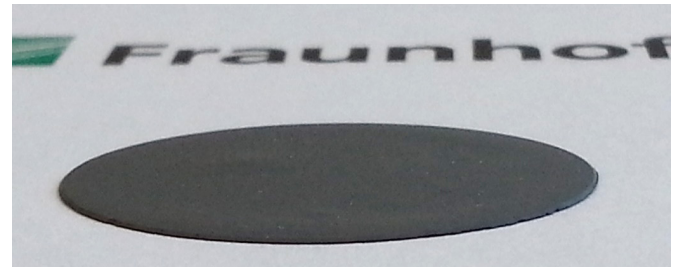


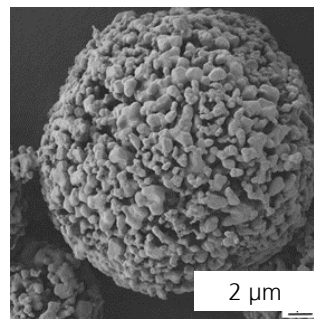
Auf Basis keramischer Materialentwicklungen für Aktivmaterialien und Festelektrolyte, Formgebungs- und Sinterverfahren werden am IKTS Elektroden für Festkörperbatterien entwickelt. Wir beschäftigen uns mit der Synthese neuer sowie Evaluierung kommerzieller Aktivmaterialien und der Bewertung ihrer Eignung in der Elektrodenherstellung (insb. Lithium- und Natriumbasierte Systeme). Hierbei spielt insbesondere die Optimierung der Phasengrenzfläche zwischen Aktivmaterial und Festelektrolyt eine wichtige Rolle. Es werden eigens entwickelte und angepasste keramische Hilfselektrolyte sowie elektronisch leitfähige Additive zur Realisierung einer Compositelektrode evaluiert. Durch keramische Misch- und Mahltechniken soll diese Festkörperelektrode eine ausreichend hohe ionische sowie elektronische Leitfähigkeit bei möglichst niedrigen Betriebstemperaturen aufweisen. Wir verfolgen dabei neuartige Konzepte zur Vermeidung einer mechanischen Zerrüttung von Festkörperelektroden und Komponenten infolge von Volumenänderungen im Kristallgitter bei Ionen-Interkallation bzw. Redoxreaktion, die Verringerung der Feuchteempfindlichkeit beteiligter Materialien sowie Strategien zur Erhöhung der mechanischen Stabilität dünn gesinterter Zellkomponenten.

Leistungsangebot

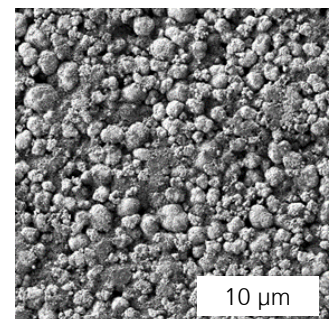
- Materialsynthesen für Aktivmaterial und Festelektrolyte
- Dispergier-, Misch- und Mahlverfahren
- Skalierbare Formgebungsverfahren, wie Pulverpressung, Siebdruck oder kontinuierliches Foliengießen (R2R)
- Verschiedenste Sintertechnologien, Evaluierung neuartiger Sinterverfahren, wie FAST, oder Lasersinterung
- Umfangreiche Charakterisierungsmethoden zur Bewertung der technologischen Zwischenschritte sowie der Festkörperelektroden



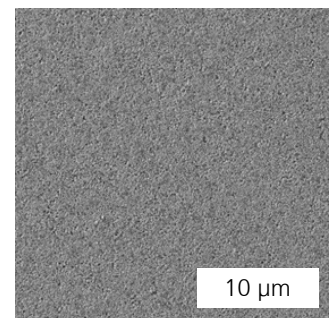
Festkörperkathode Ø 30 mm.



NMC-Synthese.



NMC-Kathode basierend auf Granulat.



NMC-Kathode basierend auf gemahlenem Pulver.

Dr. Marco Fritsch

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS
Winterbergstraße 28, 01277 Dresden
Telefon +49 351 2553-7860
marco.fritsch@ikts.fraunhofer.de

413-W-26-1-14

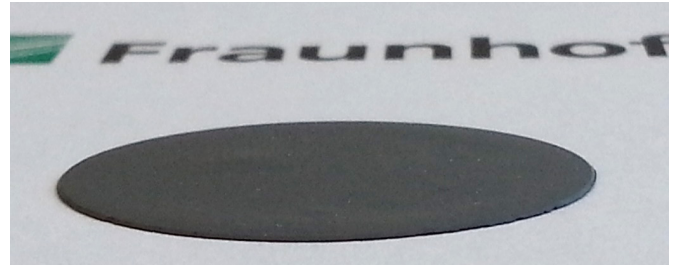


Electrode development solid state batteries

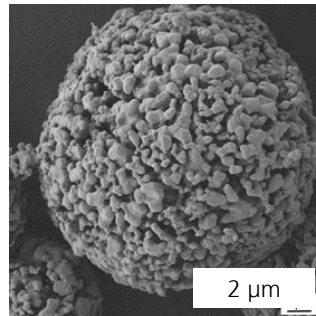
IKTS develops solid-state electrodes based on ceramic materials development of active and solid electrolyte materials, shaping and sintering technologies. We are engaged in the synthesis of new and the evaluation of commercial active materials for lithium and sodium solid battery electrodes. Particularly the optimization of the interphase between active material and solid electrolyte plays an important role. Specifically self-developed and adapted solid electrolyte materials and conductive additives are used to formulate composite electrodes. Based on ceramic dispersing, mixing and grinding technologies the final solid electrode should exhibit a sufficient high ionic and electronic conductivity at even low operating temperatures. Thereby, we follow new concepts to avoid microstructure disruption of solid electrodes and components due to volume changes during ion-intercalation or redox reactions, reduction of the moisture sensitivity of involved materials as well as strategies to increase the mechanical robustness of thin-sintered cell components.

Services offered

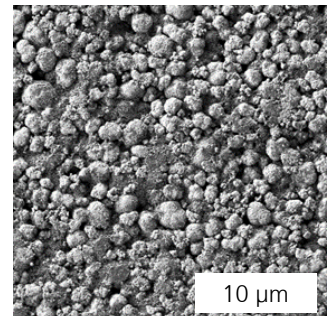
- Materials synthesis for active and solid electrolyte materials
- Dispersing, mixing and grinding technologies
- Scalable shaping technologies like powder pressing, screen printing or continuously tape casting (R2R)
- Various sintering technologies, evaluation of novel sintering methods like FAST or laser sintering
- Extensive characterization methods to evaluate the technology steps and the solid electrode microstructure and quality



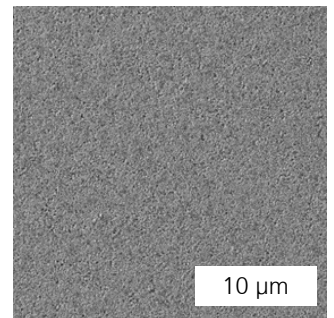
Solid state cathode Ø 30 mm.



NMC synthesis.



NMC cathode based on granules.



NMC cathode based on grinded powder.

Dr. Marco Fritsch

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS
Winterbergstrasse 28, 01277 Dresden, Germany
Phone +49 351 2553-7860
marco.fritsch@ikts.fraunhofer.de

413-W-26-1-14

