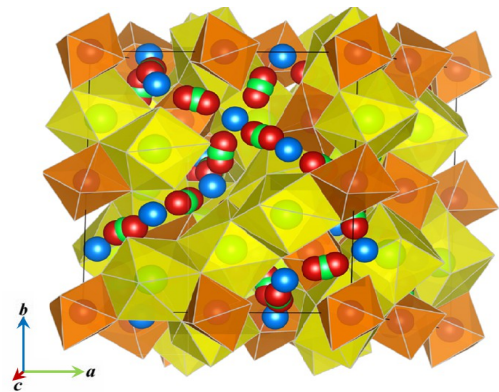


Neuartige Festkörperionenleiter für hocheffiziente unbrennbare Lithiumionenakkus

(ab Klasse 9)



Die derzeit in Lithiumionenakkus eingesetzten flüssigen Lithiumionenleiter haben den Nachteil, dass die Akkus leicht brennbar sind. Die herkömmlichen Akkus können ausserdem nicht ihre theoretisch höchste Energiedichte erreichen, da eine direkte Verwendung des leichten Lithiummetalls als Anode, wegen der Gefahr der Dendritenbildung und der dadurch bedingten Kurzschlüsse, die Brandgefahr nochmals deutlich erhöhen würde. Daher wurde in jüngster Zeit in der Forschung die Entwicklung eines unbrennbaren keramischen Festkörperionenleiters forciert, der zudem noch, bei Verwendung von metallischem Lithium als Anode, die doppelte Energiedichte verspricht. Ein Festkörperionenakku im Tesla wäre also unbrennbar und hätte die doppelte Reichweite.

Im Projekt soll mit der einfachen, im Schülerlabor durchführbaren, Sol-Gel Technik ausgehend von den wasserlöslichen Nitraten von Lithium, Lanthan, Aluminium und Zirkon der Li-Ionen leitende keramische Festkörperionenleiter $\text{Li}_{7-3x}\text{Al}_x\text{La}_3\text{Zr}_2\text{O}_{12}$ mit kubischer Granatstruktur synthetisiert werden. Das mit Sol-Gel Technik synthetisierte Nanopulver wird in einer Tablettenpresse zu Scheiben verpresst und in einem Sinterofen bei hoher Temperatur zu einem dichten, dünnem feinkristallinen Keramikscheibchen gesintert. Die Messung der strukturellen, chemischen und elektrischen Kennwerte soll in Zusammenarbeit mit dem NMI-Reutlingen erfolgen.

- Wo?** SFZ Reutlingen-Tübingen-Neckaralb,
Mühleweg 5/7, 72800 Eningen
- Wann?** Freitag nachmittags: 14.30 Uhr bis 16.30 Uhr
Vorbesprechung Fr. 24.09.21, 16.00 Uhr
- Betreuer:** Dr. Wilfried Nisch
- Teilnehmer:** Ab Klasse 9, Projekt läuft, kann aber noch weitere Teilnehmer aufnehmen
- Vorraussetzung:** Freude am Forschen und Entdecken
- Anmeldung:** nisch@nmi.de, Anmeldung ab sofort