

高性能リチウムイオン二次電池の研究

工学研究科 電気物性工学専攻 中村 龍哉

キーワード リチウムイオン、二次電池、高電圧、低温磁性

研究概要

化石エネルギーの枯渇に対する懸念から、再生可能エネルギーの有効利用が世界的な関心事となっている。再生可能エネルギーを有効に利用して持続可能な社会を実現するためのキーテクノロジーが、高性能の二次電池である。高いエネルギー密度、高い入出力特性、長寿命などの性能を実現できる最も有力な候補が、リチウムイオン二次電池である。このリチウムイオン二次電池の性能を大きく左右するのが、電極、特に正極材料の物性である。この正極材料の物性を、その電気化学的な物性だけでなく、正極材料に含まれている遷移金属イオンに注目した低温磁性を用いて研究していることが大きな特徴であり、電池の性能と低温磁性の相関について研究し、電池性能向上のための指針を明らかにすることが目標である。また、学内だけでなく産業界などの学外、国内にとどまらず海外の研究者と協業して、負極、電解質等の部材も含めて電池全般の性能を把握し、目標とする高性能二次電池の実現に向けた研究を進めている。

アピールポイント

低温磁性をプローブとして用いた材料設計にもとづく正極材料設計とそれを利用した高いエネルギー密度、高い入出力特性、長寿命の二次電池を設計・実現する。

応用分野

電気自動車用の車載電池、電力貯蔵用の定置型電池なども含むすべての二次電池