

「実用電池（先進リチウムイオン電池）の革新」

研究開発課題名：高エネルギー密度を有する高温作動長寿命リチウム系電池の開発

チームリーダー：金村聖志（東京都立大学 特別先導教授（再任用））

共同研究機関：横浜国立大学,徳島大学,山口大学,千葉工業大学,物質・材料研究機構,近畿大学,大阪大学,東京理科大学,産業技術総合研究所,電力中央研究所,立命館大学,京都大学,奈良女子大学,神奈川工科大学,群馬大学,東京大学,上智大学,福井大学



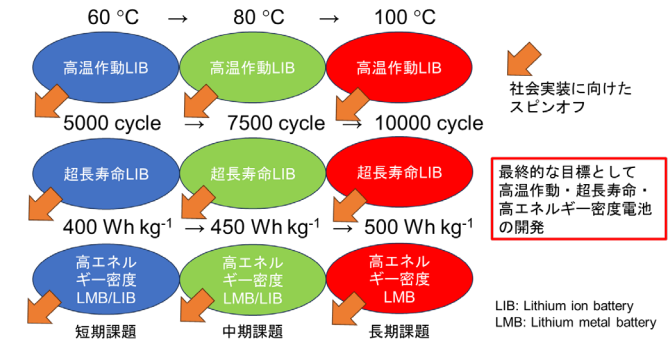
目的：

GHG削減のための高性能リチウム系二次電池の研究を実施する。リチウムイオン電池の作動温度を60 °C~100 °Cに引き上げる。寿命を10000サイクルにする。金属系負極を用いたリチウム二次電池のエネルギー密度を500 Wh kg⁻¹に引き上げる。3つの目標を達成しリチウム系電池によるGHG削減と新しいエネルギーシステムの社会実装を可能とする。

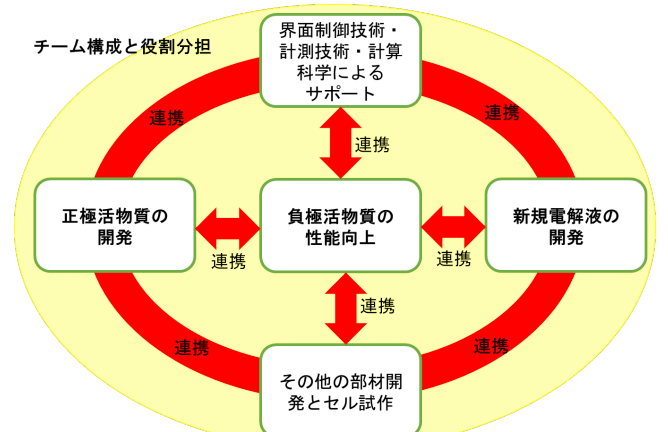
研究概要：

リチウムイオン電池のより一層の普及には、高温地域での使用を可能とする耐高温特性を有するリチウムイオン電池が必要である。リチウムイオン電池製造時のGHG削減と資源節約のためには、電池寿命を改善することが必須である。また、ドローンなどのエアモビリティにおいては大きなエネルギー密度が求められ、金属系負極を用いるリチウム系電池の開発が必要である。これらの目標達成には、電池の高温時の挙動、劣化機構、エネルギー密度向上のための電池設計理論が重要である。そして、新規リチウム系電池を具現化するための材料技術が重要である。本チームでは、社会実装可能な電池の姿を見据えながら、材料科学・計算科学・界面科学・放射光計測を連携して。短期間・中期間・長期間に分けて3つの電池の性能を向上させていく。最終的には究極的なリチウム系電池の姿を明らかにする。

高エネルギー密度を有する高温作動長寿命リチウム系電池の開発



正極グループ・負極グループ・電解液グループ・界面制御グループ・計測グループ・計算グループ・共通部材・セル試作グループの連携研究



Innovation in Practical Batteries (Advanced Lithium-Ion Batteries)

R&D Project Title Development of Lithium Batteries with High Temperature Stability, Long Cycle Life and High Energy Density

Project Leader : Kiyoshi Kanamura

Senior Leading Professor, Faculty of Urban Environmental Sciences, Tokyo Metropolitan University



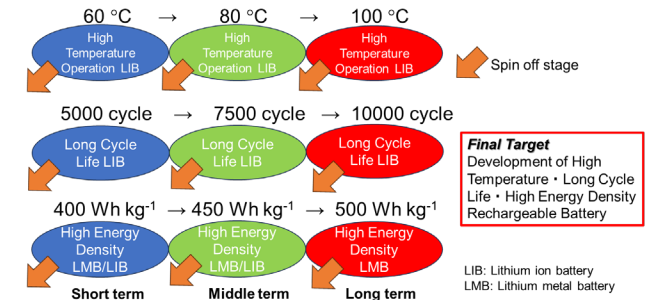
R&D Team : Yokohama National University, Tokushima University, Yamaguchi University, Chiba Institute of Technology, NIMS, KINDAI University, Osaka University, Tokyo University of Science, AIST, CRIEPI, Ritsumeikan University, Kyoto University, Nara Women's University, Kanagawa Institute of Technology, Gunma University, The University of Tokyo, Sophia University, University of Fukui

Summary :

In order to reduce GHG, high performance rechargeable new lithium batteries will be developed in this research team. The first challenge is a high temperature, 60 °C~100 °C operation of LIB. The second challenge is a long cycle life, 10000 cycle for LIB. The third one is a high energy density 500 Wh kg⁻¹ for LIB & LMB. Three research and development targets will be achieved and installed in our society to reduce GHG and realize new energy social system.

In order to spread LIB used in a hot region, LIB suitable for high temperature operation have to be developed. In order to reduce GHG from LIB manufacturing and battery materials, a cycle performance of LIB should be increased to 10000 cycle. In addition, air mobility, such as drone, required higher energy density for lithium battery. LMB is the most promising candidate for such high energy density battery. These three research targets will be achieved by understanding for high temperature operation of LIB, degradation mechanisms of LIB and LMB, new cell design for LMB. In addition, research and development on new materials which can realize three targets, are very important. In this research team, material science, computational science, interfacial control technology, analysis by using synchrotron radiation and cell design are cooperated each other, based on discussion for a realization of new LIB and LMB. The research goals are divided in short term, middle term and long term. Our final goal is to reveal the ultimate form of lithium-based batteries.

Development of Lithium Batteries with High Temperature Stability, Long Cycle Life and High Energy Density



Cooperation research among Cathode Group · Anode Group · Electrolyte Group · Interfacial Control Group · Analysis Group · Computational Science Group · Other Materials and Cell Manufacturing Group

