

特殊機能高分子バインダー/添加剤を用いたリチウムイオン2次電池用高性能電極系の創出

研究開発代表者： 松見 紀佳 北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 教授

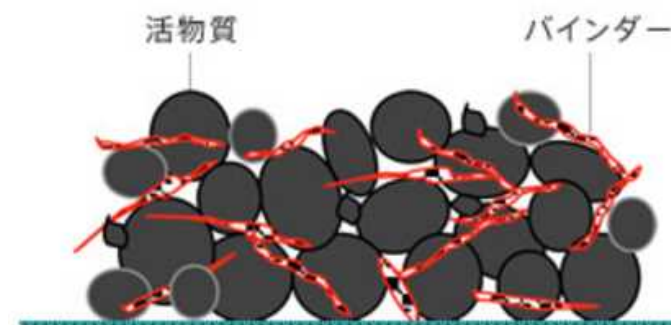


目的：

リチウムイオン二次電池用シリコン負極のサイクル安定性の課題解決を目的とした特殊機能を有するバインダー材料の創出を行う。新たな活物質系や添加剤の開発を含めた包括的取組により優れたフルセルを開発する。

研究概要：

リチウムイオン二次電池の高容量化への取組として、極めて高い理論エネルギー容量を有するシリコン負極の活用が多大な期待を集めている。一方、充放電に伴うシリコン粒子の大幅な体積膨張・収縮に伴う粒子の破壊やシリコン粒子上の固体電解質界面（被膜）の損傷により充放電サイクルにおける耐久性が極めて低いことが問題となっている。本研究においては、シリコン粒子間の電気化学的コミュニケーションを補助する導電性高分子バインダーや、シリコン上に発生した亀裂を修復する自己修復性高分子バインダーなどの特殊機能バインダーを開発することにより、これまでのボトルネックとなっていた前述の課題の解決に取り組む。また、シリコンの膨張を力学的に抑制できる新たな活物質やMNCカソード用新規添加剤の開発にも取り組み、次世代自動車用のプロトタイプとなり得る優れたフルセルの開発に向けた研究を遂行する。



→ 本申請研究においてバインダーに求める特殊機能

Realization of a low carbon society through game changing technologies

Creation of High Performance Electrode Systems for Lithium Ion Secondary Batteries by Design of Binders/Additives with Specific Functions

Project Leader : Noriyoshi MATSUMI
Professor, School of Advanced Science and Technology,
Japan Advanced Institute of Science and Technology



Summary :

Nowadays, silicon anode materials for Li ion secondary batteries are attracting strong attention due to their remarkably high theoretical capacity. However, their volume changes during charge-discharge tend to destroy Si particle/SEI, and therefore these anode materials do not generally show very high durability. In this project, we are aiming at giving solution to this bottle-neck problem, through the design of polymer binders/additives with specific functions such as conductivity, self-healing properties and so forth. We will also work on development of C/Si composite active materials of controllable morphology, to restrict volume expansion of silicon. Further, a series of additive compounds will be synthesized to improve the stability of MNC cathode.

