

課題名： サステイナブルエネルギー社会を実現するナトリウムイオン二次電池の創製

氏名： 駒場慎一

機関名： 東京理科大学

1. 研究の背景

サステイナブルエネルギー社会の実現に向け、蓄電池の高性能化が求められている。実用蓄電池の中ではリチウムイオン電池のエネルギー密度が最も高いが、リチウム原料の価格が急騰しているため、より低コストで高性能なポストリチウムイオン蓄電池の研究開発が必要である。

2. 研究の目標

リチウムの代わりにナトリウムを使う「ナトリウムイオン蓄電池」の実現を目指して、新材料の開発を行う。具体的には、正極材料にはナトリウムと鉄を主成分とする酸化物やリン酸塩、負極材料には炭素材料等、電解液にはナトリウム塩を含む有機電解液に着目し、それぞれの電池機能の発現メカニズムを解明することで、さらなる高性能化を図る。

3. 研究の特色

低コスト、レアメタルフリーかつ環境適合性の高い材料のみで高性能蓄電池を目指す点に特色がある。これまでナトリウムイオン蓄電池に関する成功例は殆ど知られていないが、最近、当該グループはその室温での長期安定充放電に初めて成功している。

4. 将来的に期待される効果や応用分野

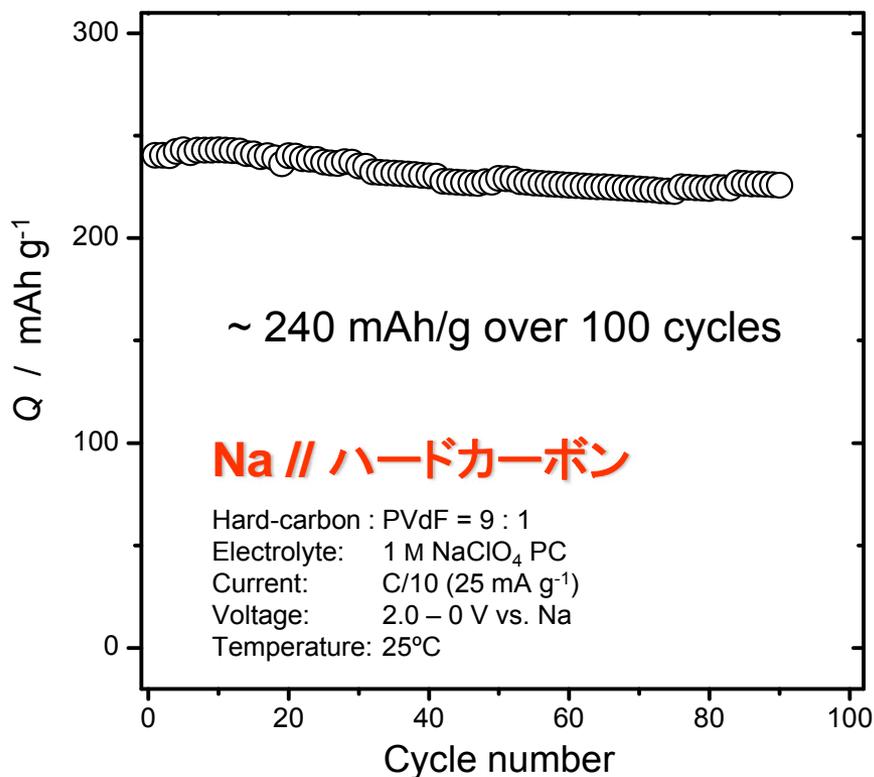
車載用電源はもちろん、自然エネルギー利用のための据置型蓄電設備に適用可能な革新的蓄電池としての応用が期待できる。そのため、地球温暖化の克服に寄与しつつ、我が国の電池・環境技術の強化と産業界への波及効果も期待できる。

電気化学的ナトリウムインサージョン

炭素負極, 層状酸化物で最高寿命 → 二次電池への応用

負極活物質 240 mAh/g

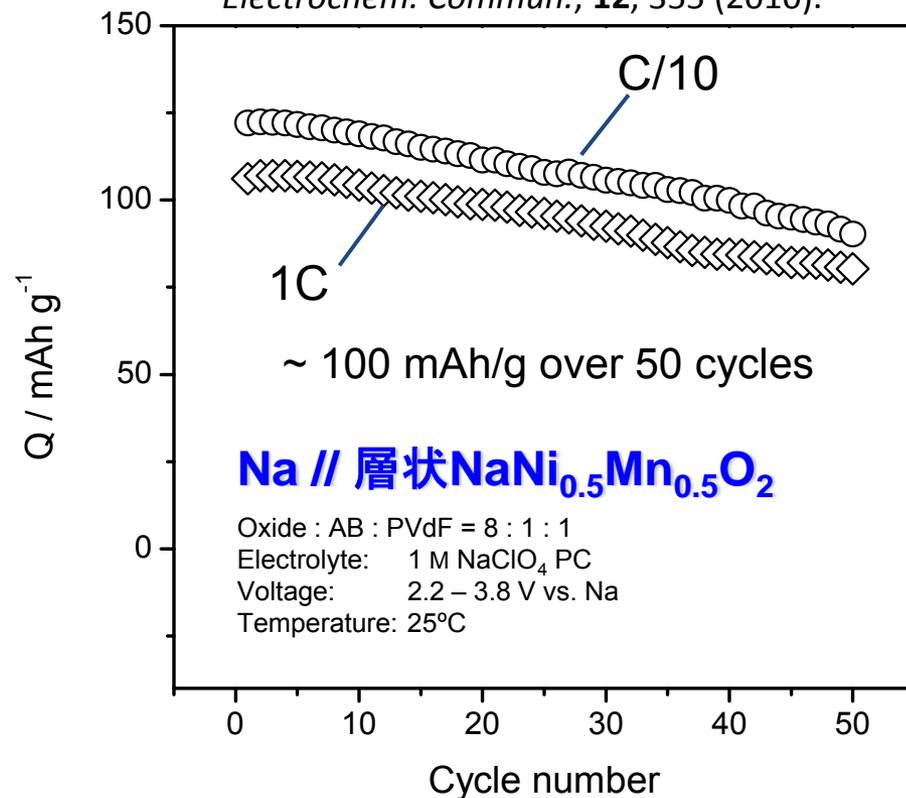
216th ECS Meeting, # 684, Vienna (2009).



正極活物質 124 mAh/g

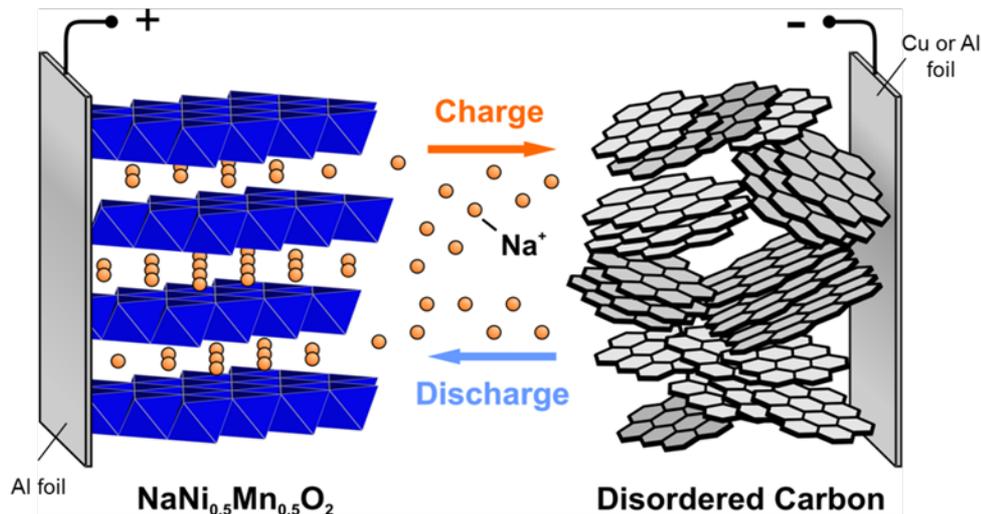
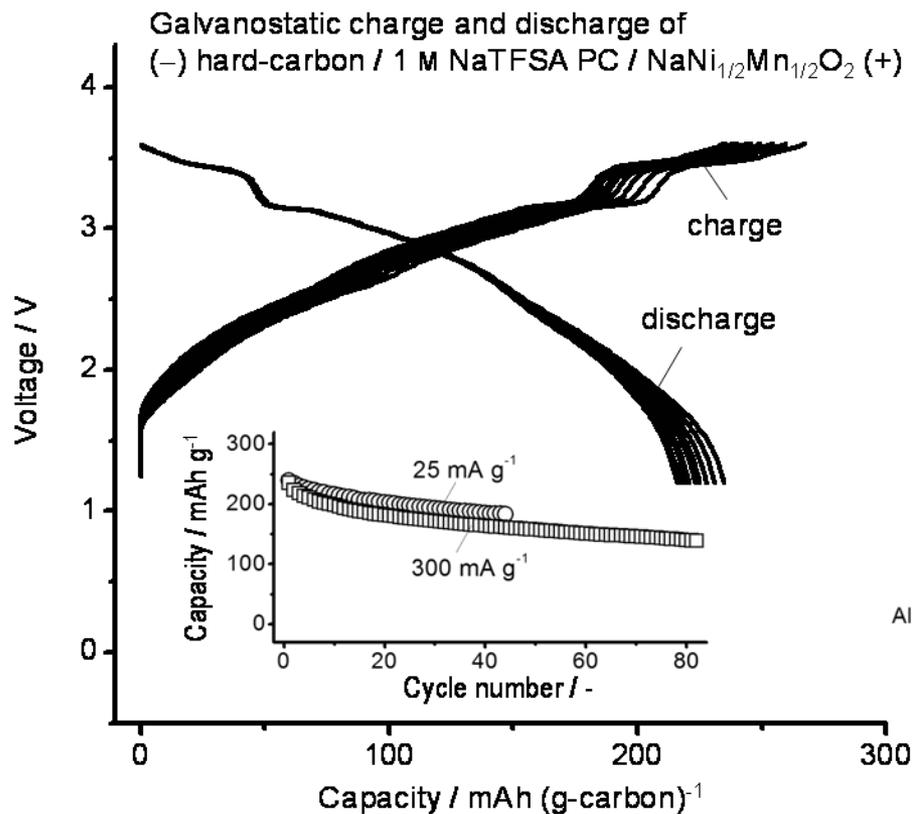
ECS Transaction, 16, 43 (2009).

Electrochem. Commun., 12, 355 (2010).



新しい蓄電池： ナトリウムイオン電池

Adv. Funct. Mater., in press, 10.1002/adfm.201100854 (2011).



ホスト電極材料, 電解液界面, 固体イオニクスの基礎科学
グリーンイノベーションを実現する低コスト次世代電池の実現