

「電池・蓄電デバイス開発の最近の動向」

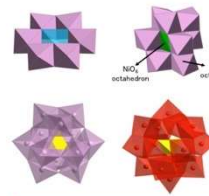
【講演の概要】

「最近の電池電極開発動向—自己形成材料研究と併せて」

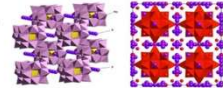
園山 範之 先生（名古屋工業大学）

近年、リチウムイオン電池の高エネルギー密度化を目指した高容量正極材料の研究が盛んに行われている。これらの材料では、よりエネルギー密度を高めるために、カチオンの遷移金属だけでなくアニオンの酸化物イオンの酸化還元も用いた高容量化を目指している。本講演ではこれらの概略を述べるとともに、当グループで研究しているクラスターイオン系高容量材料の特徴について解説する。

クラスターイオン正極



Mo、V等から構成される分子性クラスターイオン化合物
条件を整えると自己形成する
クラスターイオン：分子として酸化還元
結晶：Li拡散可能

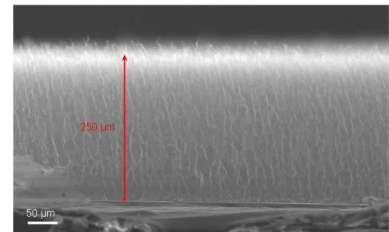


新しい充放電機構を有する正極の開発

「超高速蓄電を可能にする垂直配向グラフェンスーパーキャパシタ」

杉本 渉 先生（信州大学）

グラフェンをはじめとする「ナノシート材料」が近年次世代のナノ材料として様々な応用が期待されている。しかしながら、その特異な二次元異方性ゆえに、従来行われてきた方法で成膜すると、ナノシートは基板に平行に‘寝た状態’でしか堆積させられない。本講演では電気泳動堆積法と凍結乾燥を組み合わせた新規手法によるナノシート垂直配向膜の作成方法を概説し、急速エネルギー貯蔵の可能性について紹介する。



「デンソーの蓄電技術の取り組み」

山田 学 先生（株式会社デンソー）

近年、地球温暖化等の問題によって、太陽電池などの自然エネルギーの導入や自動車の電動化が進んでいる。将来の低炭素社会を実現するためには、車・家・地域全体でエネルギーを効率的にマネジメントするシステムが必要であり、その蓄電技術を紹介する。また、自動車の CO₂ 排出量の削減のために、HEV や EV 以外の一般車の燃費向上に取り組んでおり、その電源システムについても紹介する。

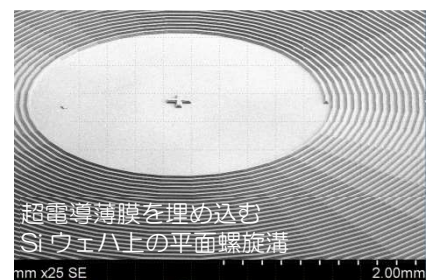


Liイオン蓄電池

「「二次電池以外」という選択肢：Si 微細加工による量産型コンパクト超電導磁気エネルギー貯蔵デバイスの開発」

元廣 友美 先生（名古屋大学）

超電導コイルへの電力貯蔵は、化学反応を伴わず長寿命、高速充放電が可能で、冷却を含めエネルギー効率は95%を超えますが、電磁応力に耐える補強構造・漏洩磁場遮蔽・超電導ケーブル曲げ半径・大容量冷凍機のため大型・高コストで商品化に至っていません。そこで微細加工により Si ウェハに埋め込んだ平面螺旋型超電導薄膜コイルに永久電流として電力を貯蔵、蓄電密度で Li イオン電池に迫る物理的蓄電手段を開発しています。（豊田工大・関東学院大と共同研究）



超電導薄膜を埋め込む
Si ウェハ上の平面螺旋溝

nm x25 SE 2.00mm