

はじめにお読みください

この文章は、研究室に所属する学生が研究活動の一環として作成してくれたものです。研究室セミナーの時間に輪番で発表してもらい、研究に関連した事項の基礎知識の向上をはかりました。内容・文章ともに未だ不完全なものもありますが、2018 年度に調査してくれたものを公開いたします。

※学生の作成してくれたファイルをそのまま公開しております。ところどころ誤った記述もあるため、内容については保証いたしかねます。ご注意ください。
(2019 年度以降、少しずつ改訂していく予定です。)

2018 年 3 月 名古屋工業大学 川崎・石井研究室
<http://kawasaki.web.nitech.ac.jp/jp/tips/index.shtml>

【執筆者一覧】

・ 卒研究生

伊達 怜実、堀之内 理紗、山田 えみり、吉谷 駿、渡邊 裕介

・ M1

浅井 七海、亀岡 真祐子、近藤 航平、長谷川 毅、横井 和真、高橋 実夏子

・ M2

石亀 弘基、久野 潤也、中村 元海、林 遼治、松下 一樹、眞鍋 駿

・ D3

李 蒼昊

【2B. リチウムイオン電池】

18 ナノ材料や非晶質材料の充放電曲線ではプラトーが明瞭に観測されないことがあります。何故ですか？

作成日： 2018 年 12 月 17 日

担当者： 松下

2B16 では各サイトに一定のエネルギーでリチウムイオンを挿入できることを仮定した。一方でナノ材料や非晶質材料では各サイトにリチウムイオンが挿入する際のエネルギーが少しずつ異なる多くの種類のサイトが存在する。そのため明瞭なプラトーが観測されない。各サイト i の占有率は

$$\frac{n_i}{N_i} = \frac{1}{1 + \exp\left(\frac{\varepsilon_i - \mu}{k_B T}\right)}$$

となる。ここから μ と n の関係式を求めることで OCV 曲線を求めることができる。

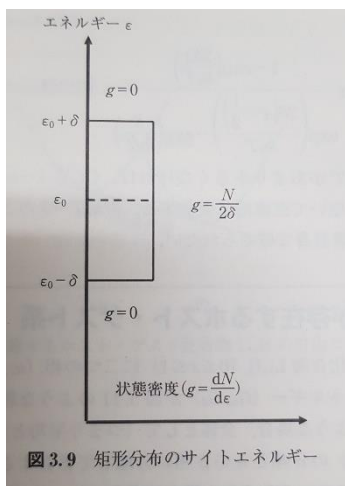


図.1 エネルギーに δ の幅を持つ場合の状態図

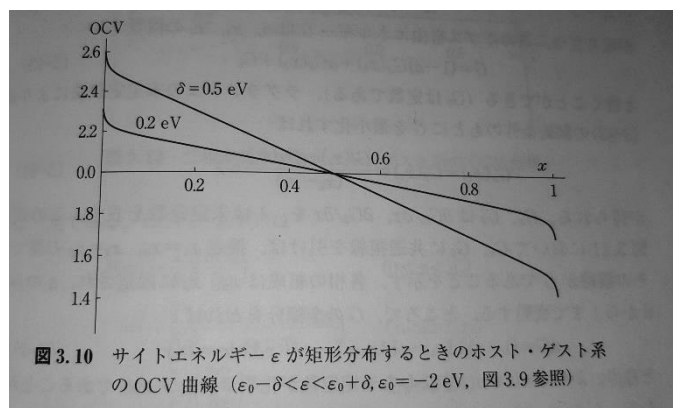


図.2 エネルギーに δ の幅を持つ場合の OCV 曲線

【参考文献】

リチウムイオン電池の科学 ホスト・ゲスト系電極の物理化学からナノテク材料まで
工藤徹一 日比野光弘 本間格 著