

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

【ラマン・赤外分光法】

単層カーボンナノチューブのラマンスペクトルは、孤立状態とバンドル状態が変わるって本当？

作成日： 2018 年 7 月 7 日

担当者： 石亀

単層カーボンナノチューブのラマンスペクトルの孤立状態とバンドル状態での違いについてはさまざまな議論がされている。その中の一つとしてラマンスペクトルの低波数領域に観察される RBM ピークのシフトが変化するといわれている。RBM は SWCNT の直径軸方向に変位する振動モードであり振動数が SWCNT の直径に反比例することが知られている。

$$\omega_{RBM} = A/d_t + B$$

上式で RBM の波数が表される。ここで A、B は定数であり、A=248、B=0 や A=217.8、B=15.7 など様々な定数が提案されている。A、B も値は液体中への孤立分散した SWCNT やバンドル構造をとっているもの、また基板と接触しているかなどの条件によって異なるとされている。したがってコリ値状態とバンドル状態では RBM シフトが異なるため波数に影響があると考えられる。

[1] www.photon.t.u-tokyo.ac.jp/~maruyama/papers/10/HB_Raman.pdf

[2] https://www.an.shimadzu.co.jp/apl/material/cnt_0103020.htm