

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

【X 線回折 (XRD)】

1C9

メソポーラスシリカはシリカガラスでできているのになぜ回折線が観測されるのですか？

作成日： 2019 年 2 月 25 日

担当者： 中村 元海

メソポーラスシリカでは、その周期構造に由来するピークが低角側に観測される。何故回折線が観測されるかは、周期細孔構造によって構造の電子密度が周期的に変化するからといって差し支えないだろう。以下は難しい式の話。Fig.1 にメソポーラスシリカの単位胞を示す。

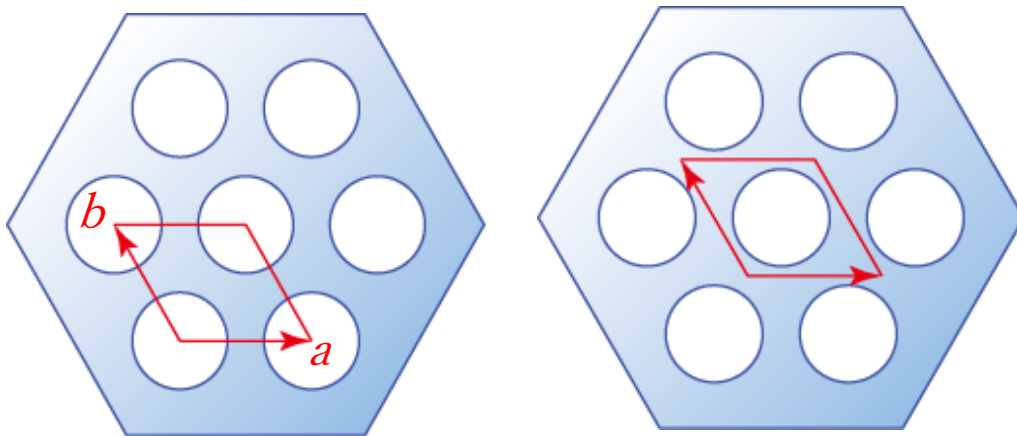


Fig.1 周期細孔構造の単位胞

この単位胞は、Fig.1 右図のように細孔(電子密度 0)+構造骨格(電子密度一定)と同義である。この単位胞の構造因子はなんやかんやで

$$F(q) = -\rho_1 f_1(q) \times 2\pi R \frac{J_1(qR)}{q}$$

となる $\rho_1 f_1(q)$ は構造骨格(メソポーラスシリカ)の電子密度で、 $2\pi R$ の部分は円柱の構造因子。また散乱ベクトル q は c 軸に対して垂直でないと回折が起こらない。そのため、細孔の周期構造に由来するピークが観測される。

参考

Yousuke Ishii, Dr paper (2014)