

69th GREEN Open Seminar

2018/7/5(Thu) 13:30~15:00

Venue : Large Seminar room, 4F, Collaborative Research Bldg., Namiki Site

SPring-8の紹介

高輝度光科学研究センター 利用研究促進部門 主席研究員 櫻井 吉晴

SPring-8は、1997年10月の供用開始以来、生命科学、物質・材料科学から産業応用に至まで幅広い分野の課題解決に利用されている[1]。低エミッタンス、高エネルギー放射光X線の特長を利用し、ナノスケールの物質から、メソスケールの材料、そして手のひらサイズの製品に至るまで、多様な研究対象をカバーする手法が用意されている。現在、57本のビームラインにおいて、構造解析、分光解析、イメージングなどの各種手法を用いた実験研究が同時に行われている。

[1] <http://www.spring8.or.jp>

電池(非晶と結晶の混合物など)の計測:原理と事例

高輝度光科学研究センター利用研究促進部門回折散乱Ⅱグループ 主幹研究員 尾原 幸治

非晶質のランダムな構造は、長距離にわたる規則正しい周期性(長距離秩序)が消失した短距離秩序によって特徴づけられる。その特徴は、SPring-8の高強度・高エネルギーX線を利用し、二体分布関数: pair distribution function (PDF)と呼ばれる手法で解析され明らかになる。さらに、X線異常散乱や中性子回折を相補的に利用することで、より厳密な非晶質の構造解析も可能となる。近年は、非晶と結晶の混合構造を分離する技術としてもPDF解析が利用される。講演では、硫化物ガラス電解質 Li_3PS_4 のアニール(結晶化)過程の混合構造解析[2]について紹介する。

[2] S. Shiotani, K. Ohara et al., *Sci. Rep.* 7 (2017) 6972.

高分子(非晶と結晶の混合物など)の計測:原理と事例

高輝度光科学研究センター 利用研究促進部門回折散乱Ⅰグループ 研究員 増永 啓康

多くの高分子材料はサブナノメートルからマイクロメートルスケールの階層構造を有しており、我々は様々な手法によりその構造評価を実施している。このような階層構造を観測する手法としては、X線散乱測定が非常に有用であり、サブナノメートルからマイクロメートルまでの幅広い階層構造を観測することが出来る。放射光を用いたX線散乱測定法では、従来観測できなかった領域に踏み込むことができ、学術・産業分野に依らず広く用いられている。特に放射光の特徴である高輝度X線を利用したマイクロ・ナノビームの利用は近年盛んになっており、不均一な材料中におけるサブナノメートルから数十ナノメートルの階層構造評価も可能である。本発表では、高分子材料のナノ・マイクロ構造評価を行うための放射光小角/広角X線散乱測定法について紹介するとともに、より大きな構造評価を行う超小角X線散乱測定、不均一階層構造評価法である μBeam X線小角/広角散乱(SAXS/WAXS)測定法について、実材料の構造評価と合わせて紹介する。