

(様式 2)

議事録番号

提出 2017 年 8 月 24 日

会合議事録

研究会名 : X線トポグラフィ研究会

日 時 : 平成 29 年 8 月 4 日 (金) 13 : 00-17 : 30

場 所 : 大阪大学 吹田キャンパス M1 棟 2 階 M1-230 室 (精密科学
コース セミナー室)

出席者 : 伊藤省吾 (兵庫県立大)、石地耕太郎 (九州シンクロトロン光研究センター)、水野薫 (島根大)、姚永昭 (ファインセラミックス)、松井純爾 (兵庫県立大)、津坂佳幸 (兵庫県立大)、西川泰司 (カネカ)、飯田敏、山口聡 (豊田中央研究所)、橘勝 (横浜市立大)、柴山直之 (兵庫県立大)、馬場清喜 (JASRI)、川又透 (東北大)、小池真司 (NTT)、岡本博之 (金沢大)、鹿田真一 (関西学院大)、山口博隆 (産総研)、志村考功 (大阪大)、梶原堅太郎 (JASRI) (議事録記載者に下線)

計 19 名

議題 : 最近の研究について

議事内容 :

プログラムに沿って以下に概要を示す。

- ・施設に関する報告

SPring-8: 2017 年度の 28B2 の課題実施状況 (トポは各期 2-3 件)、28B2 の装置の状況 (第三ハッチは多目的用に整備)。

PF: 特になし。

SAGA-LS: 課題の実施状況 (企業利用が 46%、トポは 30 件程度実施)。

その他: 研究会の活動状況報告 (現在第三期研究会、9/4SP8 シンポ)、会員の近況報告。

- ・「X線トポグラフィーにおける SiC 転位の観察可能深さの決定」石地

SiC 反射トポグラフィにおいて X 線トポグラフィで観察されている転位像はどの程度の深さのものまで観察されているのか調べた。大雑把には単なる吸収で計算されるが実際はその 0.75 倍程度であった。

- ・「90GPa を加圧した天然ダイヤモンドの 3 次元トポグラフ観察」水野

ダイヤモンドアンビルセル(DAC)用ダイヤモンドに 99.4GPa を印加後、3D-X 線トポグラフィ観察を行った。ダイヤモンド結晶の破壊メカニズム解明が目的。今回はロッキングカーブイメージングを行い方位分布やひずみ分布などの情報を得た。

・「ウィークビーム法を用いた人工ダイヤモンドの 3 次元トポおよび位相イメージング法による日本刀の観察」岡本

ウィークビーム法を用いて、人口ダイヤモンドでは観察が難しかった積層欠陥を観察した。明確に積層欠陥が見えるようになった。

位相イメージング法を用いて日本刀を観察した。位相イメージングの方法は DEI とスリット法を用いた。

・「ダイヤモンドHPHT種結晶のトポグラフィ」鹿田

パワーデバイス用のダイヤモンド。高濃度ドーピングした HPHT 種結晶のトポグラフィ観察。実験は SAGA-LS。成長セクター境界が明確に観察された。境界近傍に結晶性の良い領域があった、などの結果が得られた。

・「 β -Ga203 の X 線トポグラフィ」山口

次世代のパワーデバイス用材料の候補としての β -Ga203。引き上げ方が使えることが特徴。結晶模型からすべり系や転位のバーガスベクトルを推測。X 線トポグラフィの観察結果で検証。X 線トポグラフィ実験は PF と SAGA-LS。

・「Si 中ミスフィット転位のバーガスベクトル決定に有利な多波回折明視野 X 線トポグラフィ」津坂

多波回折条件下で試料を透過したダイレクトビームを観察。試料はシリコンエピウェーハ。チャンネルカット結晶を試料上流に設置し、転位像の検出感度を向上。実験は SPring-8 BL24XU。

・「タンパク質結晶における動力学的 X 線回折の観察」橘

タンパク質結晶の X 線トポグラフィ像、転位などない部分は完全結晶なのか、ロッキングカーブの幅が計算値と一致するのか調べることで検証。試料はロッキングカーブの幅が広いグルコースイソメラーゼ。計算値と実験値は一致した。

・「リラクサー誘電体 $\text{Pb}(\text{Zn}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3$ -9% PbTiO_3 の分域観察」飯田

以前 BL28B2 で観察したリラクサー結晶の追加観察。ラボの X 線源によるトポグラフィ観察。分域ごとにブラッグ角が変化している原因が回折面の方位が異なるためであることがロッキングカーブイメージングにより分かった。

・総合討論

ビームライン高性能化作業部会からのアンケート第二弾「(1)SPring-8-II の first light で何を見るか(2)上記目的で今から行うべき技術開発は何か」につ

いて議論した。

エミッタンス向上が期待できる場合、多波回折が適している。そのためには高分解能の X 線カメラが必要との意見があった。

ナノビームでのマッピングなどを推す声もあった。PF 次期計画のコンセプトデザインレポートを参考にしてはとの意見があった。

動向調査に関してはアンケート調査を行い、その報告は別途行う。

会合で使用した資料は X 線トポグラフィ研究会のホームページを参照のこと。

<http://www-asf.mls.eng.osaka-u.ac.jp/Xtopo/wiki/index.php?Meeting>

以上