

課題番号 : F-16-KT-0129
 利用形態 : 技術補助
 利用課題名(日本語) : 結晶方位データを用いた材料設計へのアプローチ
 Program Title(English) : Crystal orientation analysis for material design
 利用者名(日本語) : 曾我部 万里, 中畑 成二
 Username(English) : M. Sogabe, S. Nakahata
 所属名(日本語) : 住友電気工業 株式会社
 Affiliation(English) : Sumitomo Electric Industries, Ltd.

1. 概要(Summary)

集束イオンビーム加工により材料の表層を薄く削り取りながら、EBSD で結晶方位および歪測定を連続して行い、3D 的な方位および歪の分布状態を明らかにすることで、材料設計の基礎にフィードバックが可能と考えられる。

今回は、基本作業であるシリアルセクションング法による EBSD 評価が可能か検討を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

集束イオンビーム走査電子顕微鏡 NVision40PI

【実験方法】

銅単結晶を研磨して加工変質層を導入した試料を京大ナノハブへ持参して深さ方向にシリアルセクションング EBSD (電子後方散乱回折法)を行う手順を検討した。流れは以下である。

- ① 試料の観察予定カ所を研磨およびクロスセクションポリッシャーで平行/垂直に成形する。(自社で実施)
- ② 45 度試料台を利用して観察予定箇所を FIB 加工ポジションにセットする。
- ③ 観察予定箇所にカーボン保護膜を形成。
- ④ EBSD の測定に必要な立体角 (Fig. 1)を考慮して測定部位の周囲の影を作る部分を加工除去する
- ⑤ 測定面を平滑に仕上げる。
- ⑥ EBSD 測定ポジションに回転と傾斜を組み合わせ移動する。
- ⑦ 測定後 FIB ポジションに戻り⑤の測定面の加工から繰り返す。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

今回はシリアルセクションング EBSD の解析には至らな

かったが、最終の加工面について EBSD 測定および歪解析を行った。これにより、多結晶化した加工変質層と、歪のある層が形成されていることが確認できた。(Fig. 2)

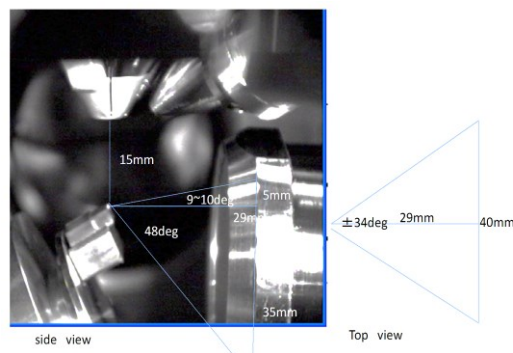


Fig. 1 EBSD detector geometry.

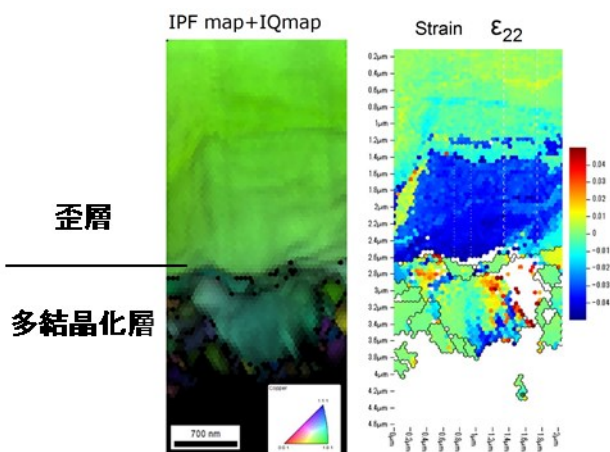


Fig. 2 Inverse pole figure map (left) and strain map (right).

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。