

課題番号 : F-14-NM-0048  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名 (日本語) : 軟材料の断面加工・観察  
Program Title (English) : Cross sectional observation of soft metal using FIB-SEM  
利用者名 (日本語) : 豊泉 隼  
Username (English) : J. Toyoizumi  
所属名 (日本語) : 独立行政法人産業技術総合研究所  
Affiliation (English) : National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

## 1. 概要 (Summary)

錫など軟材料は加工が容易のため、昔から様々な分野で利用されている。しかし、通常の機械加工では加工面への傷が発生する。また低融点ため加工中の温度上昇による破損が懸念される。これらの課題を解決しつつ断面薄片試料・断面構造観察を実施したいと考えていた。昨年度より、NIMS 微細加工プラットフォームの装置群、特に集束イオンビーム(FIB)・走査電子顕微鏡加工観察複合装置を利用させていただき、上記の目的を達成できた。さらに技術補助という形で活用させていただくことで、装置取り扱い、仕組みを教えていただき、継続的な研究が可能となった。今年度も引き続き同様の目的で、昨年度とは作製条件が異なる試料で活用したいと考えていたところ、こちらの希望を通りの成果を上げることができた。

## 2. 実験 (Experimental)

### 【利用した主な装置】

- ・ FIB-SEM ダブルビーム装置: Xvision200DB
- ・ イオンスパッタ装置: E-1045

### 【実験方法】

錫基板上に300nmの錫酸化物を成膜した試料を微小プローブにて、応力により塑性変形させた試料を作製した。イオンスパッタ装置にて白金75nm程度の保護層を蒸着さらに100nm程度のカーボン膜をFIBにてデポジションした。FIB-SEMにて変形箇所の断面作製および観察を行った。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

錫基板上に酸化物を成膜した試料に応力による変形を加えた試料表面の構造観察結果が Fig. 1 である。酸化物の割れより、錫が染み出している様子を確認できる。Fig. 2 がその断面である。酸化膜を断面加工時に破損させことなく観察することができ、酸化物の変形や割れ幅による錫の吹き出し方の違いを明確にすることができた。今後の研究にも十分に役立てることができそうである。

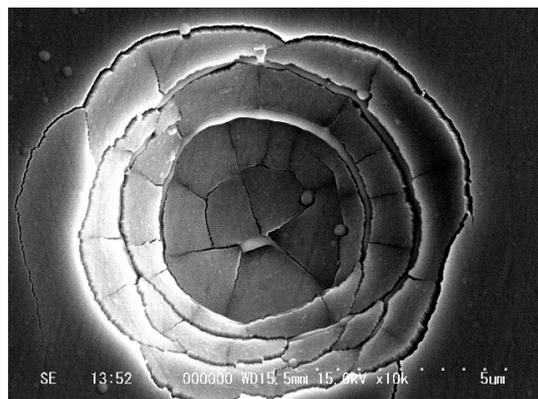


Fig. 1 Surface structure of the sample by SEM.

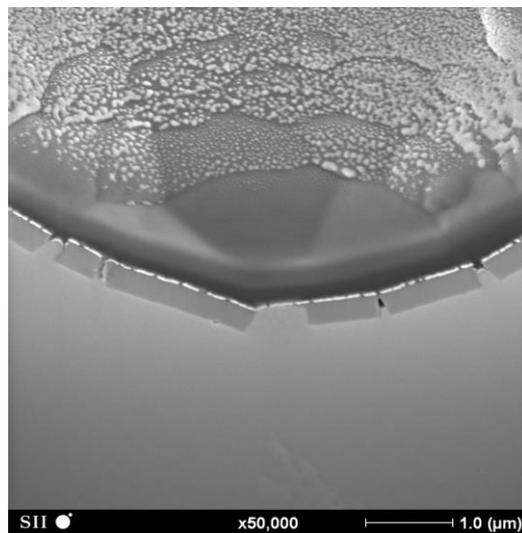


Fig. 2 Cross Section of the sample using FIB etching

## 4. その他・特記事項 (Others)

特になし

## 5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

## 6. 関連特許 (Patent)

なし