

# 接合プロセスのスケールダウン ～サイズ、温度から時間まで～



キーワード マイクロ接合、マルチマテリアル、異材界面制御

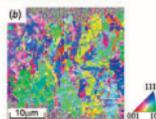
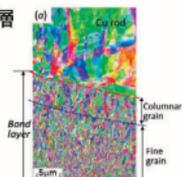
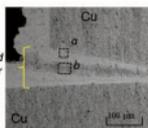
福本 信次 FUKUMOTO Shinji

マテリアル生産科学専攻 教授

システムインテグレーション講座 プロセスインテグレーション領域

## ここがポイント！【研究内容】

25°Cで接合した銅の接合層



- 被接合材間の狭間隙に銅を電解析出させることで銅同士を25°Cで接合
- 接合層は大きく3つの領域【柱状晶領域、等軸微細領域（粒径1μm以下）、粗大粒領域】で構成。

[Ref] S. Fukumoto et al. Materials Transactions, ©JIM, 2022, 783-788.

電子デバイスは金属、有機材料、半導体、セラミックスで構成されているマルチマテリアルである。デバイスのダウンサイジングにともないデバイス内の異材界面密度は増加している。当研究室では金属材料の同種・異種接合だけでなく、有機材料/金属などの異種接合プロセスの開発とその界面制御に取り組んでいる。以下に例を挙げる。

- 多孔質金属への液体浸透現象を活用した接合層の微細組織およびプロセス条件の設計自由度が高い接合プロセスの開発
- 電解析出を利用した異材界面に脆弱な金属間化合物が生成しない無荷重低温接合プロセスの開発

応用分野

マイクロ接合、電子デバイス実装、材料開発

論文・解説等

[1] Shinji Fukumoto, Kohki Nakamura, Makoto Takahashi, Yuto Tanaka, Shoya Takahashi and Michiya Matsushima, Low-temperature bonding of copper by copper electrodeposition, *Materials Transactions*, 63(6), 2022, 783-788.

連絡先 URL

整備中

