

銅(Cu)表面自然酸化膜の層構造・膜厚評価

TOF-SIMSによる深さ方向の状態評価

測定法 : TOF-SIMS

製品分野 : ディスプレイ・LSI・メモリ・電子部品

分析目的 : 化学結合状態評価

概要

大気下におかれた金属銅(Cu)の表面は自然酸化膜で覆われており、このような銅表面は大別して「Cu」「Cu₂O」「CuO」「Cu(OH)₂」の状態にわけられることが知られています。

市販の標準品である「Cu₂O」「CuO」「Cu(OH)₂」粉末をTOF-SIMSにより深さ方向分析を行うことで、各状態に応じて特徴的な分子イオンの取得が可能であることがわかりました。

これらの分子イオンを用いて、金属Cu表面自然酸化膜の深さ方向の状態評価が可能となりました。

データ

「Cu₂O」「CuO」「Cu(OH)₂」粉末のTOF-SIMSのデプスプロファイルをそれぞれ図1にまとめます。この結果より、それぞれCu₃O⁻、Cu₄O₄⁻、Cu₂O₃H⁻の分子イオンが特徴的に得られることがわかりました。この分子イオンを用いて「Cu板」の自然酸化膜を評価すると、Cu(OH)_x/CuO/Cu₂O/Cuの層構造が得られ、酸化膜厚は約数nm程度であることがわかりました。

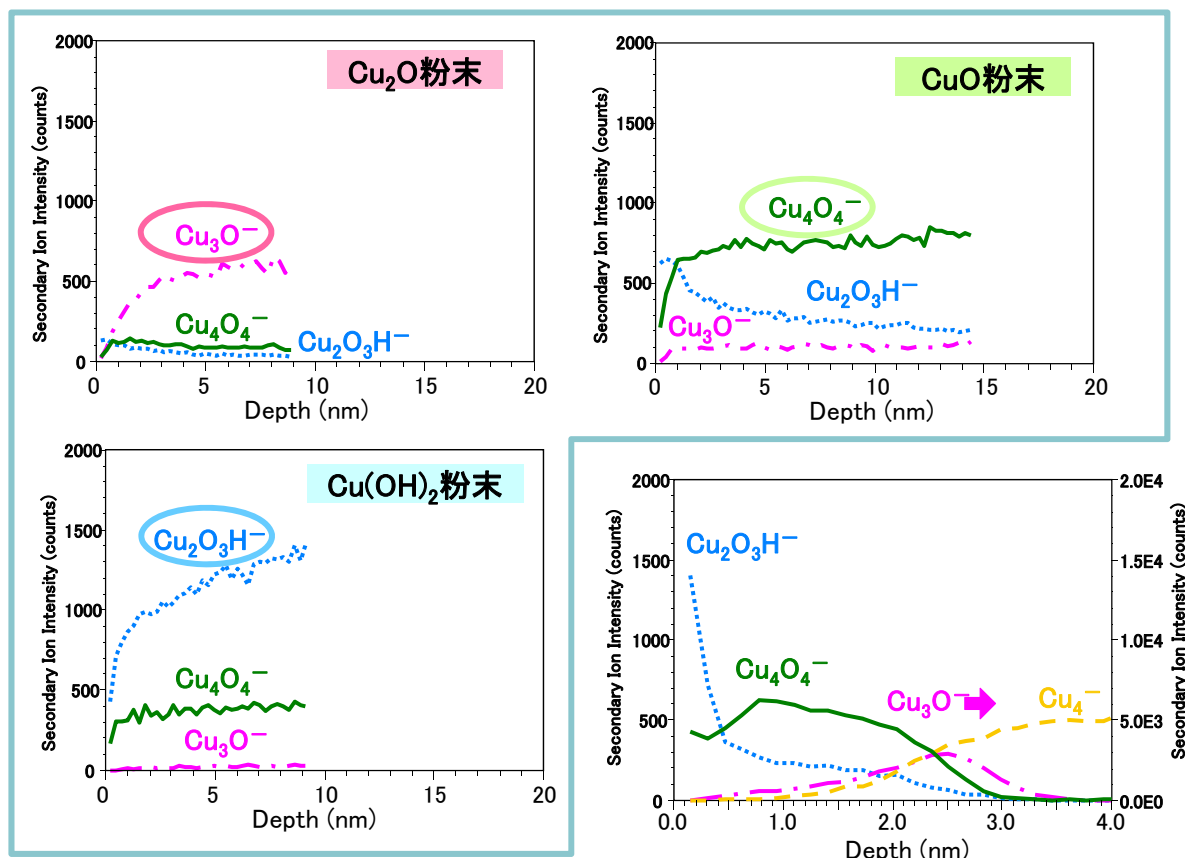


図1 粉末の深さ方向分析結果

図2 Cu板の自然酸化膜評価

分子情報の深さ方向分析の参考出典; Harumi Masudome et al., Surf. Interface Anal. 2011, 43, 664–668

分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート！

一般財団法人
MIST 材料科学技術振興財団

TEL : 03-3749-2525 E-mail : info@mst.or.jp

URL : <https://www.mst.or.jp/>