

SIMSによる 酸化物ReRAM動作領域の元素分布評価

酸化物デバイスにおける局所元素分布を酸素同位体を用いて高感度に評価

測定法 : SIMS
 製品分野 : 酸化物半導体・LSI・メモリ
 分析目的 : 微量濃度評価・組成分布評価

概要

酸化物ReRAMでは、電場印加に伴う酸素拡散がメモリ動作(抵抗変化)と関連しているとされていました。SIMS分析では同位体を測定可能であるため、同位体 ^{18}O イオン注入技術を利用すれば、酸素拡散の追跡が可能となります。 ^{18}O を局所的に注入した素子に対し、電場印加により動作領域となるブリッジ構造を形成し、元素マッピングを行った結果、ブリッジ部では ^{18}O の強度が弱く、局所的に還元されていることが分かりました。

データ

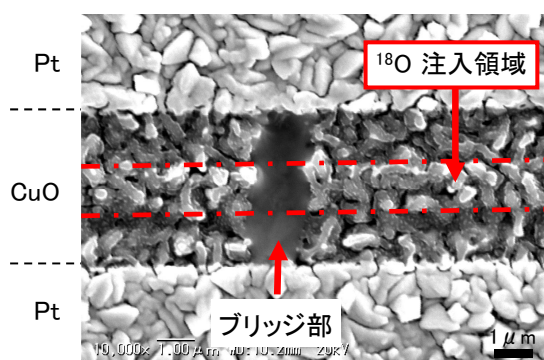


図1 作製したブリッジの表面SEM写真

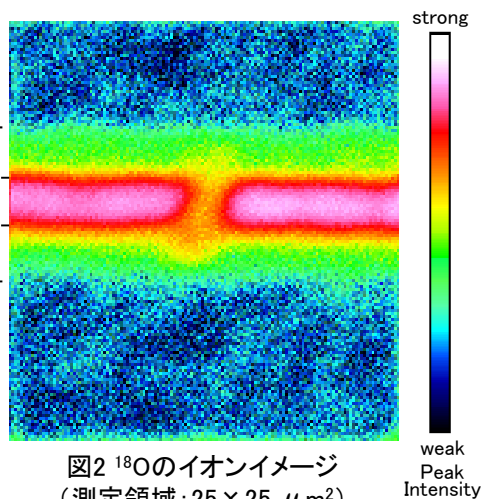


図2 ^{18}O のイオンイメージ
(測定領域: $25 \times 25 \mu\text{m}^2$)

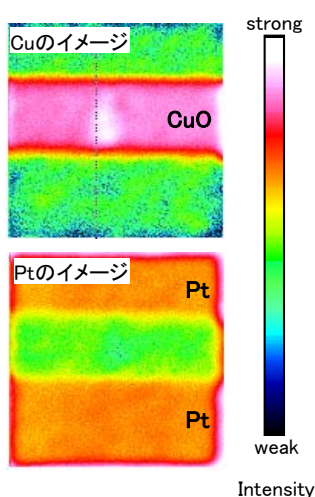


図3 Cu,Ptのイオンイメージ

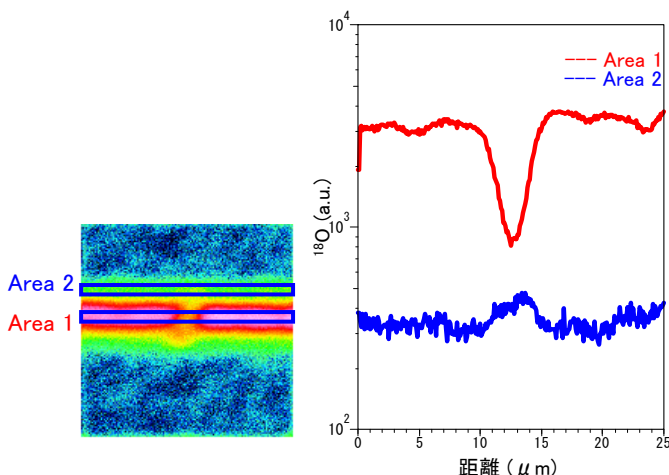


図4 抽出領域と ^{18}O のラインプロファイル

[引用] T. Yajima et al., Jpn. J. Appl. Phys. 49, 060215 (2010).
 サンプルご提供: 東京大学 高木研究室 矢島 健 様

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/>