

Ge-(Sb)-Te 薄膜におけるガンマ線照射による抵抗変化のリアルタイム測定

Real-time resistance measurement of gamma-ray irradiation on Ge-(Sb)-Te thin films

上智理工¹, 東工大² 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所³○朴 孝晟¹, 依田 功², 川崎 繁男³, 中岡 俊裕¹Sophia Univ.¹, Tokyo Tech², Japan Aerospace Exploration Agency³,○(B) Hyoseong Park¹, Isao Yoda², Shigeo Kawasaki³, Toshihiro Nakaoka¹,

E-mail: kendmonic@eagle.sophia.ac.jp

Ge-(Sb)-Te 薄膜は代表的な相変化材料であり、相変化メモリなどの応用に向け活発に研究されている。我々は、新たに放射線センサーへの応用に向け研究を進めており、 γ 線照射による明瞭な Ag の異常拡散、及び不可逆な抵抗変化を報告してきた[1]。本研究では γ 線照射によるリアルタイム抵抗測定を行い、可逆、不可逆双方の成分が存在することを見出したので報告する。

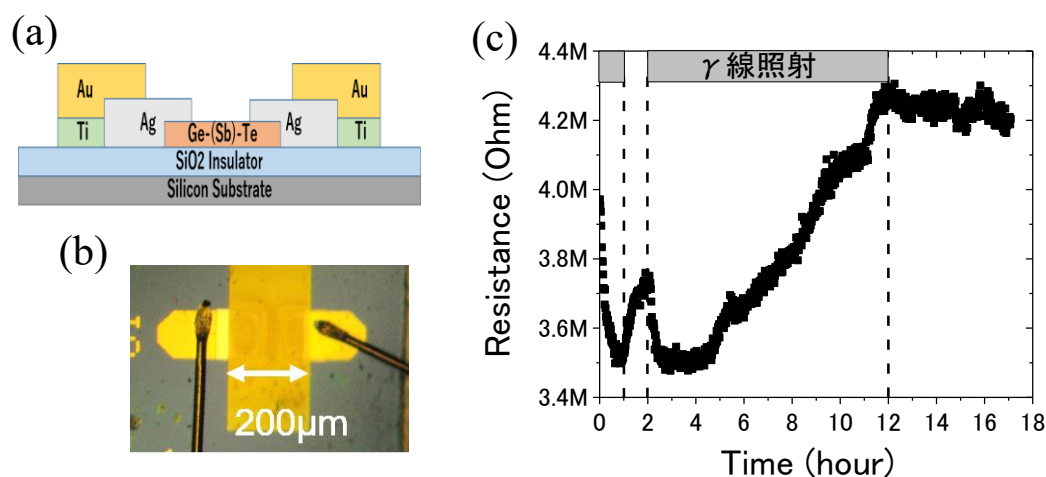


Fig.1. (a) Schematic and (b) optical microscope image of the device structure. (c) Real-time resistance measurement with and without gamma-ray irradiation at 1.8k Gy/h.

Fig1.(a,b)に素子概要を示す。SiO₂/Si基板前面に RF スパッタリングにより、膜厚 50nm、横幅 200 μm の Ge-(Sb)-Te を成膜し、その上部に間隔 60 μm の Ag/Ti/Au 電極を EB 蒸着により作製した。Fig.1(c)に組成 Ge₁₇Sb₂₉Te₅₄ の素子における電極間抵抗のリアルタイム測定結果を示す。1 時間の γ 線照射、停止においては、照射時の抵抗値の減少及び、照射停止に伴う回復が観測され、10 時間の照射においては不可逆な抵抗の増加が観測された。

謝辞：本研究の一部は、科学研究費補助金(#18H01480)と上智大学学術研究特別推進費（自由課題研究）の助成のもと行われた。

参考文献：[1] 朴、依田、川崎、中岡、第 78 回応用物理学会秋季学術講演会 [8a-C24-7] (2017).