スパッタ成膜 TeO_x における抵抗変化現象
Resistance switching in TeO_x fabricated by RF magnetron sputtering

°佐伯鷹平、中岡俊裕
°Yohei Saiki, Toshihiro Nakaoka
(上智大学/Sophia University)
E-mail: y-saiki@sophia.ac.jp

はじめに　TeO_x は光照射、加熱により、その反射率、透過率が大きく変化する高屈折ガラス材料として知られており、高速光スイッチ，光記憶機能材料として古くから研究されているが、電子デバイス材料としての研究は殆どなされていない。近年、金属酸化物において、酸素欠損による導電性フィラメントに基づく抵抗変化メモリが多数報告され、次世代不揮発メモリの候補として注目を集めている。TeO_x 中の酸素の束縛エネルギーは低く、低電圧、低消費電力での抵抗スイッチングが期待できるが抵抗変化メモリとしての研究はほとんど報告例がない。本研究では Pt-Pt, Ag-Pt 電極を用いた TeO_x における抵抗変化現象について報告する。

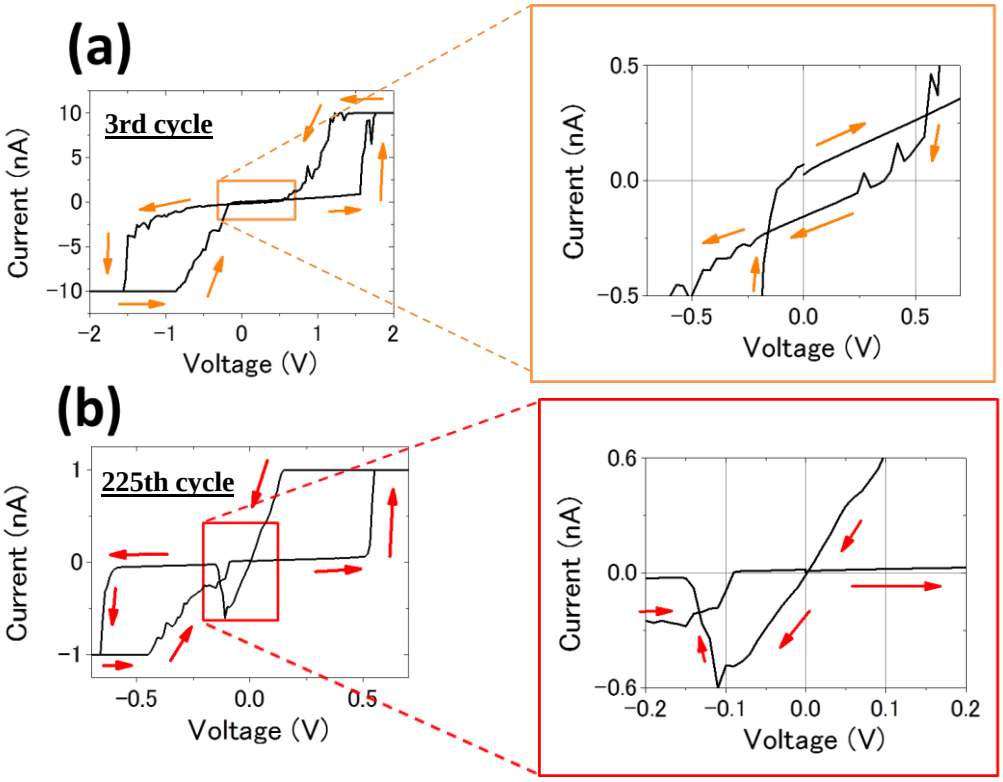

Figure 1 Typical *I-V* curves and the expanded views of (a) Pt/ TeO_x/Pt and (b) Ag/ TeO_x/Pt.

作製　Si/SiO_2 基板に Pt を EB 蒸着によって 50 nm 成膜したのち、TeO_x を RF マグネトロンスパッタリングによって 100 nm 成膜した。TeO_x の上に 100 μm角の穴が開いたメタルマスクを用いて EB 蒸着によって Pt, Ag 電極を作成した。Ag 電極は上部を Pt 電極で覆い保護した。

結果　Figure 1(a), (b)はそれぞれ Pt/ TeO_x/Pt , Ag/TeOx/Pt における *I-V* 特性であり、双方において抵抗スイッチを観測できた。Pt/ TeO_x/Pt においては SET 後 0V に近づくと高抵抗化し、不揮発性が得られなかったが、電極に Ag を用い、Ag/ TeO_x/Pt とすることで不揮発性の獲得に成功した。さらに Pt-Pt 電極ではスイッチ電圧が 2 V 程度であったが、Ag 電極を用いると 0.7 V 程度になり、低電圧化することがわかった。

© 2016年 応用物理学会