

一酸化スズとリン酸を用いた導電性材料の膜厚による特性の変化

Changes in properties due to film thickness of conductive material using tin monoxide and phosphoric acid

○松崎 礼依未、後藤 英雄、田橋 正浩、高橋 誠 (中部大学)

○Reimi Matsuzaki, Hideo Goto, Masahiro Tahashi, Makoto Takahashi (Chubu University)

1. はじめに

一酸化スズとリン酸からなる混合物を加熱処理した物質は電気伝導性を示し、水素などの還元性ガスに対して電気伝導特性が変化することが明らかにされている^{(1),(2)}。また、炭化水素系ガスに対しても電気伝導特性が変化することが期待されており、ブタンガスによって電気伝導特性が変化すること、試料の存在によりブタンガス濃度が低下することを確認している⁽³⁾。

今回、試料の厚みによる電気伝導特性への影響を明らかにするために、膜厚を変え電気伝導特性を調べた。

2. 試料の作製及び測定方法

スズとリン酸の原料として第一酸化スズ粉末（キシダ化学製：純度 85%）とリン酸（米山薬品工業製：純度 85%）を用いた。酸化スズ粉末をリン酸に混合し、シャーレ中で十分に攪拌した。その材料を加熱炉内の減圧下で 190℃まで加熱した後、自然冷却して試料とした。190℃の加熱時は黒灰色であったが、自然冷却時に次第に白い固体となり、その後、変化は認められなかった。また、Sn/P=0.9 で混合し、攪拌後、減圧前にガラス板に原料を塗布する。その後、前述と同様に減圧及び加熱し、自然冷却後に取り出して試料とした。この時、試料の厚みが薄いものと厚いものの2種類を作製した。

作製した試料に Cu 電極をとり、ブタンガス噴霧前後における I-V 特性を調べた。

3. 実験結果

Fig. 1 にブタンガス噴霧前後における I-V 特性を示す。(a)に示す膜厚の薄い試料におけるガス噴霧前では 0.8V 付近で大きく変化し、噴霧後では 1V 付近で大きな変化が見られた。一方、(b)に示す膜厚の厚い試料ではガス噴霧前、後どちらも 0.5V 付近で大きな変化が見られた。

それぞれの試料についての特性の詳細については当日発表する。

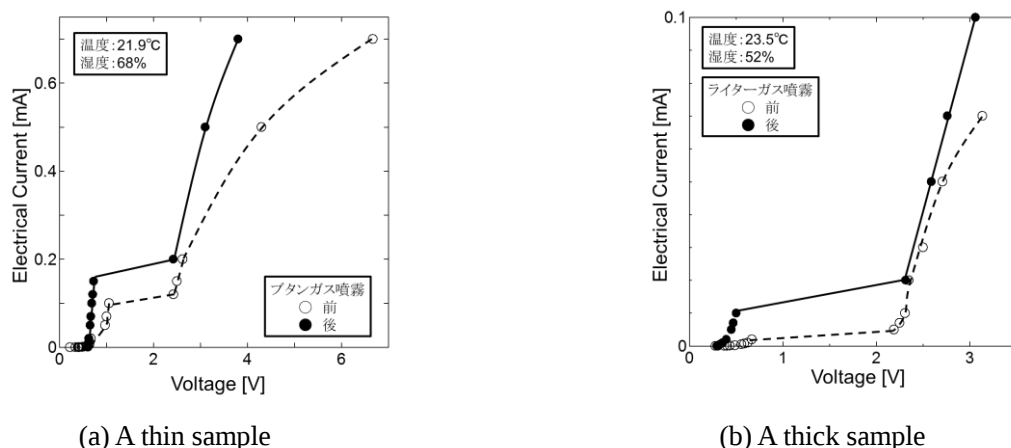


Fig. 1 I-V characteristics

4. 参考文献

- (1) 熊崎悠介 他：2014 年電気学会東海支部連合大会[17p-PB2-7]
- (2) 市原健太郎 他：平成 27 年度電気・電子・情報関係東海支部連合大会
- (3) 松崎礼依未 他：2018 年第 65 回応用物理学会春季学術講演会