

臭化タリウム結晶の電気特性評価

Electrical characterization of thallium bromide crystals

○(M1) 肥田康佑¹, 西澤潤一², 田端健人³, 都木克之³, 大野周¹, 長沼皓大⁴, 青木徹^{1,2,3,4}
 静大院情¹, 静大光医工², 静大電研³, 静大情⁴

E-mail: hida.kosuke.18@shizuoka.ac.jp

研究背景

臭化タリウムは高いX線・ガンマ線吸収効率を持つため、エネルギー弁別型イメージデバイスとしての応用が期待されている。しかし、移動度が小さく、立ち上がり時間が長いことが課題の一つとして挙げられる。そのため、高速電荷転送をするべく臭化タリウムのダイオード化を目指す。そこで本研究では、臭化タリウムの極性、移動度、キャリア密度等を明らかにするために、ホール効果測定、電流電圧特性の測定等を行い、臭化タリウムの電気特性評価を行った。

実験方法及び結果

レイテック社製の臭化タリウム結晶をワイヤーソーで切り出し、研磨を行い、ブロムメタノールでエッチングを行った。その後、結晶速度の違う臭化タリウム両面に Au を真空蒸着した。サンプルの大きさは 5 mm × 8 mm × 0.75 mm である。作製したサンプルで電流電圧特性の測定、ホール効果測定を行った。-200 V から 200 V 印加した際の電流電圧特性の測定結果を Fig. 1 に示す。サンプルの長辺を AB、CD と設定した。Fig. 1 より、電流電圧特性の測定結果ではオーミック特性を確認できた。ただし 0 V 印加時も電流が流れた。これは臭化タリウムがイオン伝導体であることから、結晶内部のイオンの影響だと考えられる。ホール効果測定では、臭化タリウムのオーミック特性、極性を測定することができなかった。そこで電極に Tl を用いてサンプルを作製し、研磨後に Ar プラズマによる表面処理を施し、電流電圧特性の測定、ホール効果測定を行った。詳細は当日議論する。

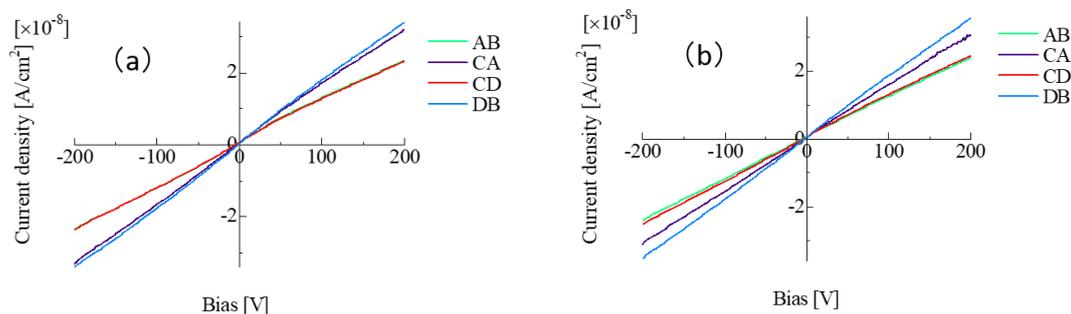


Fig. 1 : (a) Measured current-voltage characteristics of thallium bromide at a growth rate of 2.5 mm/h with gold electrodes (b) Measured current-voltage characteristics of thallium bromide at a growth rate of 50 mm/h with gold electrodes