

課題番号 : F-18-AT-0022
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : テラヘルツ光による ITO 薄膜の研究
Program Title (English) : Research on ITO thin film using terahertz wave
利用者名(日本語) : 鈴木健太
Username (English) : K. Suzuki
所属名(日本語) : 慶應義塾大学大学院理工学研究科
Affiliation (English) : Department of Physics, Faculty of Science and Technology, Keio University
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、スパッタ、透明電極

1. 概要(Summary)

近年、テラヘルツ光により金属構造近傍の光の振る舞いを調べる研究が盛んに研究されている。本課題では、テラヘルツ帯で導電体として機能する ITO を用いて金属構造を作製して計測することを目的とし、ITO のテラヘルツ帯の性質を計測した。

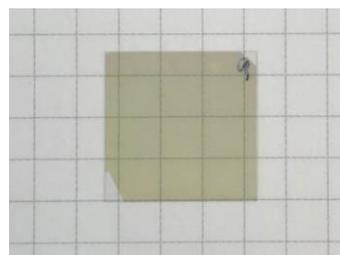


Figure 1: Photograph of the sample.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

スパッタ装置(芝浦)

【実験方法】

①カバーガラスに ITO 薄膜を 300, 500, 900 nm となるようにスパッタした。②市販のテラヘルツ光時間領域分光法装置を用いて、透過率を計測した。

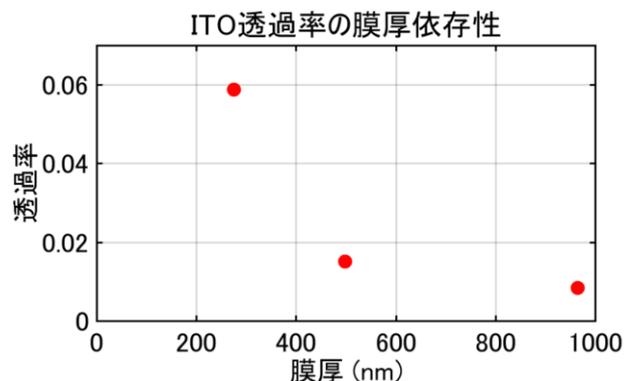


Figure 2: Transmittance of ITO thin film in terahertz band.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Figure 1 に作製したサンプルの外観図を示す。基板にはカバーガラスを用い、ITO 薄膜をスパッタした。この図は 900 nm になるようにスパッタしたサンプルを示す。

Figure 2 に3種類の膜厚の ITO 薄膜のテラヘルツ帯における透過率を示す。装置には市販のテラヘルツ光時間領域分光法装置を用いた。この装置の帯域は約 0.1~1.5 THz であったため、透過率はスペクトルの 0.1~1.5 THz の範囲を平均したものをプロットした。この図から、900 nm 程度の膜厚があればそのテラヘルツ光電場の透過率は 1 %以下であり、金属のように光をほとんど透過しなくなるということがわかった。

4. その他・特記事項(Others)

本研究は(独)科学技術振興機構(JST)による産学共創基礎基盤研究プログラム「テラヘルツ波」の支援を受けて行われたものである。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

1) Kenta Suzuki *et al.*, Pacific Rim Conference on Lasers and Electro-Optics 2018, W3A-68, Hong Kong (1st August, 2018)

6. 関連特許(Patent)

なし。