

二酸化スズの吸光特性を利用した波長センサ

Wavelength sensor using the light absorption properties of tin dioxide

東大工 °太田 涼介, 割澤 伸一, 米谷 玲皇

The Univ. of Tokyo, °Ryosuke Ohta, Shin'ichi Warisawa, Reo Kometani

E-mail: rohta@edu.k.u-tokyo.ac.jp

本研究では、光通信技術などの高度化に資する波長計測デバイスを目的として、二酸化スズの吸光特性を利用した、簡素な構造の波長センシングデバイスを開発した。図1は、本研究で開発した薄膜吸光型波長センサの模式図である。本研究では、 SnO_2 の光波長1500 nm付近の吸光率の違いを利用し、Cバンド(1530 nm~1565 nm)用の波長センシングデバイスを開発した。

図1(b)に示すようなデバイスを設計した。 SnO_2 薄膜に電流を流しレーザー光を照射すると、電子が励起されキャリア濃度が増加し電流が増加する。レーザー光の波長と電流の増加量には相関がみられると考えられる。

作製したデバイスを図2に示す。酸化膜付きのSi基板上に、レジストとしてPMMAをスピンドコートにより成膜、180°Cで90秒のプリベイクを行い、電子ビームリソグラフィによりパターンニングした。100 nmの SnO_2 膜をスパッタリングにより成膜し、リフトオフの後、600°Cで1時間のアニールを行った。その上に接着層のTiと電極のPtを SnO_2 膜と同様に成膜した。

作製したデバイスを用いて、図1(b)に示すような実験を行った。デバイスの電極間に5Vの電圧をかけながら、波長1530 nm, 1540 nm, 1550 nm, 1560 nm、出力5 mWのレーザーを照射し、デバイスに流れる電流を計測した。実験中の電流の変化を図3に示す。レーザー光により電流が増加すること、また電流の増加量は波長により異なることが確認された。

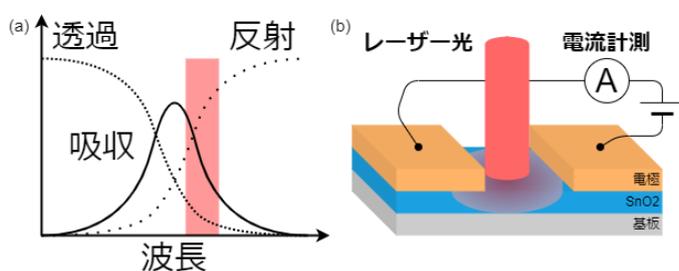


図1 薄膜吸光型波長センサの模式図

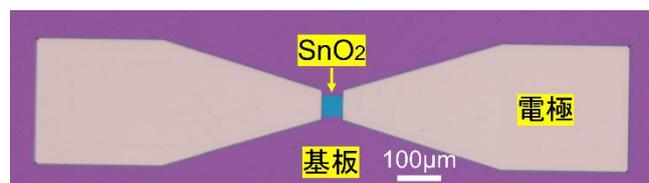


図2 SnO_2 薄膜を利用した波長センサ

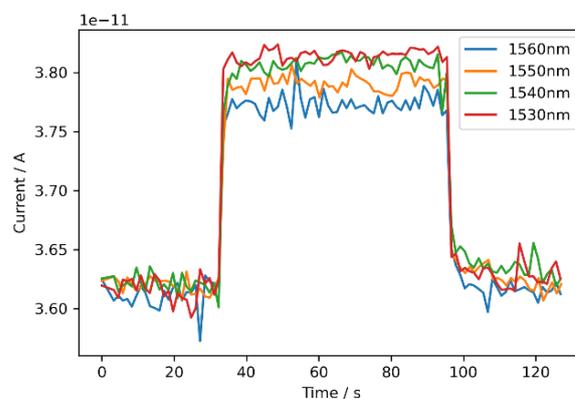


図3 レーザー照射による電流の増加