

タイトル		光ファイバ温度センサ		
分野	キーワード	①ルビー薄膜	②温度センサ	
計測				
研究者氏名: 相沢 宏明 (所属: 理工学部応用化学科)		[お問い合わせ先] TEL: 042-239-1372 メールアドレス: h-aizawa@toyo.jp		

【概要】

光ファイバを信号伝送媒体、ルビー薄膜を温度検出材料とした小型光ファイバ温度センシングシステムの構築

【研究内容】

近年の光ファイバ応用計測技術の発展は、多くの分野において著しい。光ファイバ温度センサは広帯域・低損失と良好な電気絶縁性など多くの利点を持つとともに、ファイバ中での信号の減衰が少ないことから遠隔操作を可能とし、従来の温度センサでは測定が困難であった高温領域や強磁場環境下での使用が可能となる利点がある。本研究ではセンサ材料として、耐放射線性に優れかつ非常に強い赤色発光を示すルビー薄膜を形成し、これを使用している。半導体レーザー光(波長 405nm)を光ファイバを通して、ルビー薄膜に照射し、光励起する。温度を変しながら光励起されたルビー薄膜からの赤色発光(波長 694nm 近傍の R_1 、 R_2 輝線)スペクトルを光ファイバを通して小型分光器により計測する。温度消光現象に基づく発光スペクトルの温度特性を解析することで、温度を評価する。本システムの特徴は、励起光および観測光を光ファイバに通じて検出することで、温度センシングシステムの小型化と簡易型を可能としていることである。

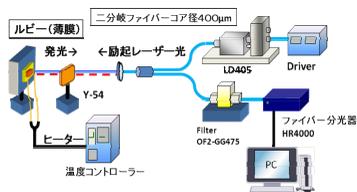


図 1. 光ファイバ温度センシングシステムのブロック図

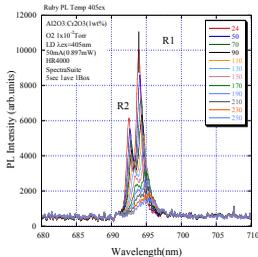


図 2. 発光スペクトルの温度依存性

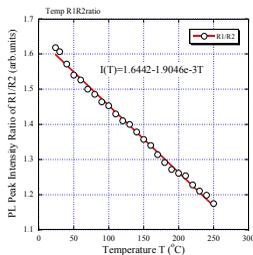


図 3. 発光ピーク強度比の温度依存性

【実用化・活用が見込まれる分野・対象業種等】

【関連特許】(特許名称・出願番号等)