

4. CO₂ レーザー照射による ZnO (粉体) の発光現象

木戸 利也

物質のCO₂レーザー照射がその物質に対して加熱源として作用する事が知られていて、すでに様々の用途が考案されている。僅か10W程度の集光照射ですら耐火煉瓦に局部的熔融をもたらし白色の発光が観測されている。

本論文の著者は、ZnO粉体にCO₂レーザーを照射して生ずる発光スペクトルを波長450nmから2200nmの領域にわたって測定を試みた。ただし850nmから1000nmの領域は検出器の感度の都合によって検出不可能であった。一方、1954年にMollwoらは白金板上のZnO粉体をヒーター加熱で生じた輻射光のスペクトルを測定し、キルヒホフの法則が成立することを明らかにしている。{E.Mollwo et al. Electronic Processes in Zinc Oxide:Solid State Phy. 8,ed. Seitz and Turnbull,(Acad. Press NY 1959)193}.彼らの測定した黒体輻射光のスペクトルと今回のものとは450nmから650nmの間で一致している事が確かめられた。

5. 二次元蛍光画像測定による GaAs 中の 担体再結合・輸送過程

坂 地 陽一郎

本研究は、一般にホトルミネッセンス強度がその波長変化、励起点からの距離変化(空間方向)に対してどの様に変化するかの知見を、二次元画像計測システムにて、1回の測定で同時に表現することを目的としたものである。後者の空間方向変化の知見は、オプトエレクトロニクス用の材料物性としての重要性から、近來益々必要とされている。

測定系の構成は、受光部として $\phi = 0.30$ mmの光ファイバー3360本を 14.4×21.0 mm²の枠内にうめこみ、検出部にシリコンフォトダイオードアレイ、取り込み部には高速12bit A/D変換器から成り、回路制御部にプログラマブルパルスジェネレータを用い、データはRAMボードに一時的に保存して処理を行うこととしている。