

## 通電加熱法による新規酸化亜鉛結晶の成長（２）金（Au）を触媒に用いた場合

開発者名 高田雅介（長岡技術科学大学・ファインセラミックスセンター）

賢材分類 倫、検

最近、金（Au）を触媒に用いて形態や構造を高度に制御した ZnO ナノワイヤから室温での紫外レーザー発振が報じられています。我々は、ZnO セラミックス線材に Au を担持させて通電加熱することによって、Au 表面に興味深い形態を有する ZnO 結晶の作製に成功しました。図 1 に、空気中および Ar 中で通電加熱したときに得られた結晶の SEM 写真を示します。空気中では連続的に長さの変化した、先端が丸く、Au を多量に含む興味深い ZnO 結晶が成長しました。Ar 雰囲気下では、六角錐状の結晶が Au 表面に多数成長し、さらに結晶の先端からは直径数十 nm のナノウィスカが底面に垂直に成長していることがわかります。

図 2 に得られた結晶の発光特性を示します。(a)空気中で成長した結晶からは、強い緑色発光(2.25 eV)と弱い紫外発光(3.25 eV)が観測されるのに対し、(b)Ar 雰囲気下で得られた結晶は、紫外発光(3.30 eV)が支配的であることがわかります。

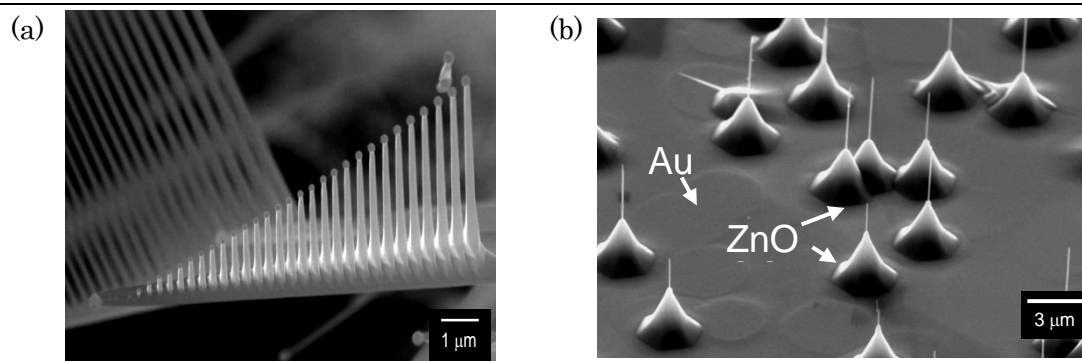


図 1 (a)空気中、(b)Ar 中で Au 表面に成長した ZnO 結晶

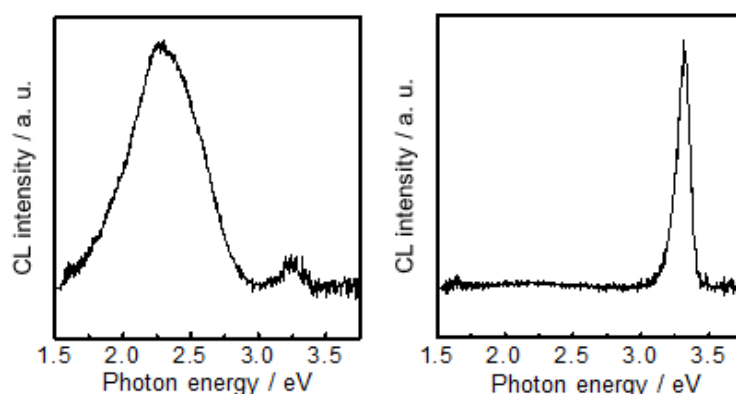


図 2 (a)空気中、(b)Ar 中で Au 表面に成長した ZnO 結晶の CL スペクトル

参考文献 D.Nezaki, S.Takano, Y.Kuroki, Y.Kurihara, T.Okamoto and M.Takata, "Crystal Growth on ZnO Ceramics Heated by Direct Current" Trans. Mater. Res. Soc. Jpn., 25(1) 205-208 (2000).  
K.Minato, T.Okamoto and M.Takata, "Effect of Atmosphere on Zinc Oxide Crystal Growth by Electric Current Heating with Au Catalyst" Advanced Materials Research 11-12 269-272 (2006)  
湊賢一、岡元智一郎、高田雅介、"通電加熱法による新規酸化亜鉛結晶の成長" 材料開発のための顕微鏡法と応用写真集 日本金属学会、248 (2006)