

Al陽極酸化皮膜に電析処理によりイットリウム(Y)含化合物を定着させ、レーザ処理によりYAG ($\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$: イットリウム・アルミニウム・ガーネット)¹⁾生成が確認できています。

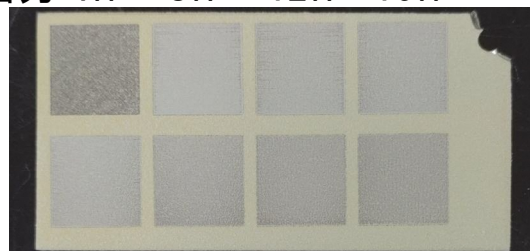
今年度は、Yとともにセリウム(Ce)を同時に電析処理・析出させ、レーザ処理により黄色系蛍光体YAG:Ce生成について検討を行いました。

【実験方法】

陽極酸化被膜へのY/Ce含化合物の定着には、陽極酸化材を陰極として40°C×0.025mol/L酢酸イットリウム四水和物／酢酸セリウム(III)一水和物混合水溶液中、直流電析処理を行いました。

それらを基材として炭酸ガスレーザ処理を行い、処理後の結晶状態をX線回折で確認後、蛍光特性を評価しました。

出力 4W 8W 12W 16W



20W 24W 28W 32W

図1 YAG:Ce蛍光材

【実験結果】

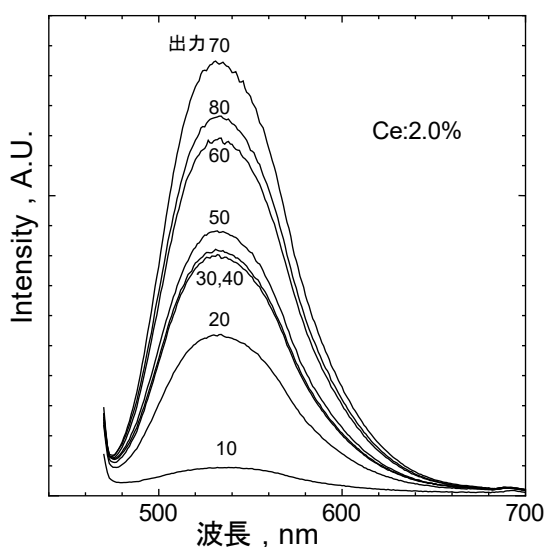


図2 YAG:Ceの蛍光特性

図1に、Y/Ce電析処理後にレーザ処理したYAG:Ce蛍光材を示します。

X線回折結果から、ガーネット相の生成が確認できています。

図2に、Ce濃度2.0mol%条件で生成したガーネット(G)相の蛍光特性を示します。

蛍光特性は、G相がほとんど含まれない出力10%処理材では小さく、G相の生成が明確になった20%から大きくなり、出力が大きいほど高くなる傾向を示しました。

また、Ce濃度に対しては2～5mol%でG相の生成量が最大になりました。

【まとめ】

Y/Ce含化合物を析出させた陽極酸化被膜をレーザ処理することによりYAG:Ce蛍光体生成が認められました。

また、グラフ等では示していませんが、Ce濃度2.0mol%が最も強い蛍光強度を示しました。

【参考】

- 1) 吉澤友一、齋藤文良；セラミックス,104(1996)pp.867-871