

# レーザーを用いた金属表面への蛍光体生成に関する研究

非晶質アルミナからなるアルミニウム陽極酸化皮膜を基材とする蛍光体の生成においては、結晶性の高い化合物の生成が必要不可欠になります。

その前段階として、種々の条件で作製した陽極酸化皮膜のレーザー処理による $\alpha$ -アルミナの生成について検討を行いました。

## 【実験方法】

アルミ材A5052に、シュウ酸水溶液中の電圧および時間可変にて、膜厚の異なる陽極酸化皮膜を作製し、また、その封孔処理材も作製しました。

それらを基材として炭酸ガスレーザー処理を行い、処理後のアルミ材の結晶状態をX線回折により検討しました。



図1 25V60分間陽極酸化材

## 【実験結果】

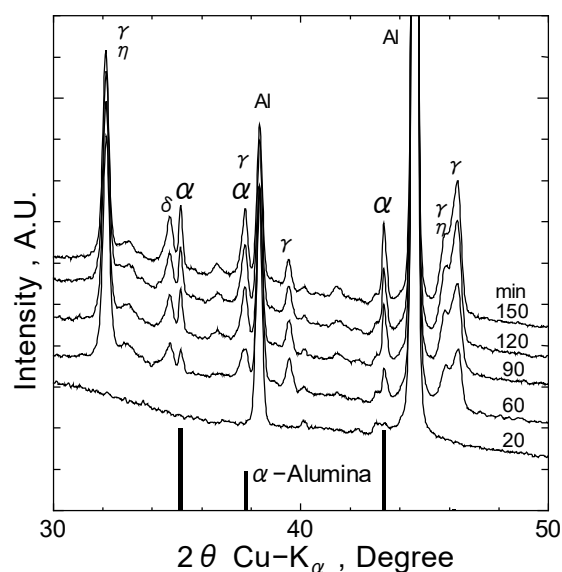


図2 レーザ処理材のX線回折

図2に、一例として、レーザー処理した時間可変材のX線回折結果を示します。

20分陽極酸化材(膜厚約6 $\mu$ m)では、Al材の回折線しか現れませんでした。より長時間陽極酸化したものでは、 $\gamma$ -アルミナと $\alpha$ -アルミナが生成し、陽極酸化時間が長いほど、各回折線のピークが大きくなりました。

例えば、ギブサイト等を加熱し、 $\alpha$ -アルミナが生成する場合、千数百度の高温が必要です<sup>1)</sup>。このことから、レーザー処理により瞬間的に相応の温度まで昇温している可能性を示唆しています。

## 【まとめ】

電圧および時間可変いずれの場合も、膜厚10 $\mu$ m以上では $\alpha$ -アルミナが生成しました。図では示していませんが、時間可変材では、陽極酸化時間が長いほど生成量が多く、電圧可変材では、生成量が飽和する傾向を示しました。

## 【参考】

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