

Mg-C 粉末を混合させた新規透明膜の作製と評価

Fabrication and Evaluation of New Transparent Films Combined Mg-C Powders

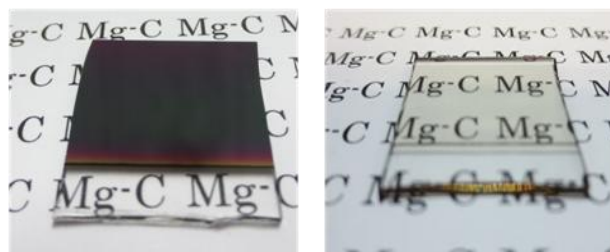
龍谷大院理工¹, 兵庫工技セ²・岡 威樹¹, 吉岡 秀樹², 山本 伸一¹Ryukoku Univ.¹, Hyogo Pref. Inst. of Tech.²・T. Oka¹, H. Yoshioka², S.-I. Yamamoto¹

E-mail : shin@rins.ryukoku.ac.jp

はじめに 金属酸化物として知られているインジウムスズ酸化物(ITO)は透過率、抵抗率などにおいて優れた特徴を有している。そのため、ITO は液晶ディスプレイやタッチパネルなどの材料の 1 つである透明導電膜として一般的に用いられている。しかし、ITO に含まれているインジウム(In)は希少金属であるため高価である。また、地殻中の埋蔵量が少ないため、枯渇が懸念されている。本研究では、ITO 薄膜の代替物質として、マグネシウム(Mg)と炭素(C)を組み合わせた Mg-C 薄膜に着目した。Mg-C 薄膜は大気中の水素を取り込むことにより透明性、導電性を併せ持った薄膜である。近年、この Mg-C 薄膜を用いて作製された透明導電膜の研究が進められている。我々の研究室では、カーボンターゲット上に Mg 粉末と C 粉末を堆積させ、高周波(RF)スパッタリング法を用いて Mg-C 薄膜の作製・評価を行った。

実験方法 本実験では、RF スパッタリング装置を用いて Mg-C 薄膜を作製した。ターゲットには直径 4 inch の C ターゲットを用い、C ターゲット上に Mg 粉末と C 粉末を 1 : 2 の割合で堆積させた。成膜条件として、成膜室内を 3.0×10^{-2} Pa まで真空排気し、アルゴン(Ar)ガスを用いて真空度を 5.0×10^{-1} Pa とした。ターゲットへの印加電力は 200 W とし、1 hr.成膜を行った。基板には、透明導電膜に用いられている無アルカリガラスを使用した。

実験結果 Fig. 1 に(a)大気中へ取り出した直後の Mg-C 薄膜、(b)透明化した Mg-C 薄膜の表面観察の様子を示す。大気中へ取り出した直後の Mg-C 薄膜の表面は、黒色の光沢を有していた。しかし、大気中に放置させたことで、Mg-C 薄膜は徐々に透明化した。透明化した要因として、Mg-C 薄膜が水酸化したからであると考えている。次に、大気中で放置させた Mg-C 薄膜の透過率結果を Fig. 2 に示す。大気中へ取り出した直後の Mg-C 薄膜の透過率は 0 %を示した。しかし、時間が経過するに伴い透過率が上昇し、48 時間後には、約 80 %以上の高透過率を示した。以上の結果から、Mg-C 薄膜は、時間の経過に伴い透明化することが分かった。



(a) As deposited

(b) After 72 hr.

Fig. 1 Surface images of Mg-C thin films.

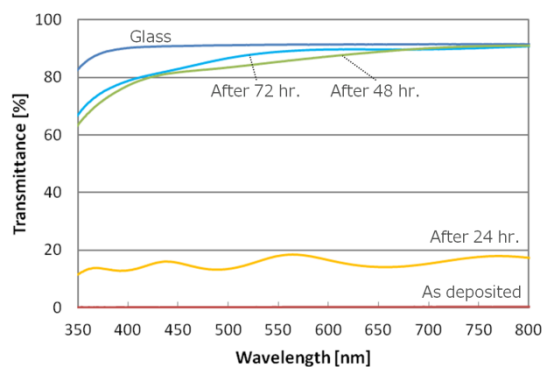


Fig. 2 Transmittance spectrum of Mg-C thin films.