ドロップ蒸発法によって作製した $Mg(OH)_2$ 透明薄膜

$Mg(OH)_2$ thin films fabricated by drop-dry deposition

名工大．°(M1)Li Tong、市村 正也
Nagoya Inst. of Tech. , °Tong Li, Masaya Ichimura
E-mail: 31413210@stn.nitech.ac.jp

1. はじめに

水酸化マグネシウム $Mg(OH)_2$ はその大きなバンドギャップから可視光に対して透明であり、通常は絶縁体と考えられている。本研究では、基板に溶液を少量滴下して下から加熱することで、安易かつ大面積の堆積が可能なドロップ蒸発堆積法による $Mg(OH)_2$ 堆積を行い、その後、電流電圧(I-V)測定をはじめとした薄膜の評価を行った。その結果、微小ではあるが導電性を持つ事がわかった。

2. 実験方法

本研究では、純水 50 mL に $Mg(NO_3)_2$ を 50 mM、NaOH を 100 mM 溶かした堆積溶液を、1.8×1.8 cm^2 のマスクを施した無アルカリガラス上に 0.1 mL 滴下し、ヒーターによって 60 ℃で加熱して $Mg(OH)_2$ 薄膜を堆積した。滴下溶液は 5 分間の加熱によって蒸発し、基板上に $Mg(OH)_2$ だけではなく Na イオンと硝酸イオンが残るため、純水によって洗浄、乾燥させ、再び溶液を滴下する作業を 10 回繰り返した。薄膜堆積後は 400℃の大気雰囲気中で、1 時間アニールを行った。アニール前後の膜に対して、表面粗さ測定、光透過率測定、オージェ電子分光(AES)測定、ラマン分光測定、I-V 測定を行った。I-V 測定には、In のくし型電極を真空蒸着により作製した。

3. 結果と考察

堆積した薄膜は膜厚約 0.5 μm となった。AES 測定では、Mg と O のみが検出された。透過率を Fig 1 に示す。可視領域の透過率はアニール前で約 70~85 %、アニール後は約 80~90 %となり、高い透明度を示した。Fig 2 にラマン分光測定結果を示す。薄膜が $Mg(OH)_2$ であることが明らかになった。I-V 測定を行った結果、アニール前は 5.6×10^6 Ω cm、アニール後は 2.4×10^7 Ω cm の抵抗率を示した。以上より、導電性を持つ $Mg(OH)_2$ 透明薄膜の作製に成功したと考えられる。

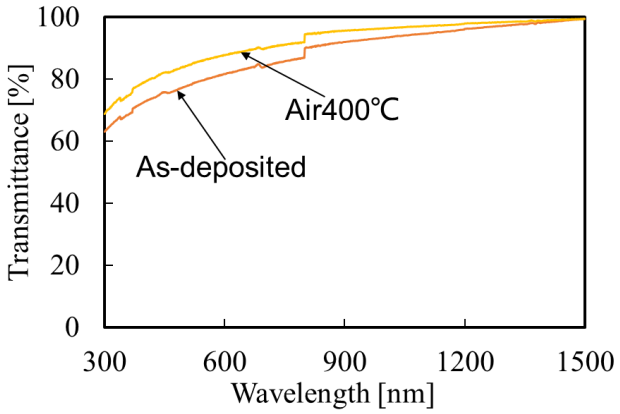

Fig 1. Transmittance of $Mg(OH)_2$

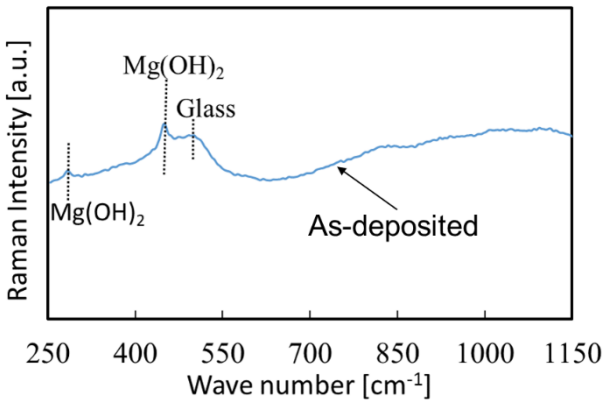

Fig 2. Raman spectrum of $Mg(OH)_2$

© 2019年 応用物理学会