

高性能水素吸蔵物質とその利用技術の開発

— V-Mg薄膜の水素化特性 —

資源環境技術部 樋口浩一, 伊藤幸一, 宗綱洋人
生産技術アカデミー 田邊栄司

目的

使用温度100°C以下, 水素吸蔵量3%以上の安価な水素吸蔵合金を作製するため, これまで使用してきた高価なPdの代替物質としてVを用い, 高容量であるが高温が必要なMgと低容量であるが低温で使用可能なVやPdをスパッタリング法でナノ複合化した薄膜を作製し, その水素吸放出特性を明らかにした。

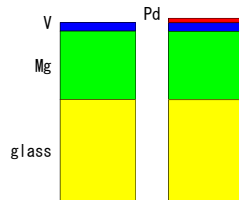
成果概要

薄膜の構造

- 1) V25nm/Mg200nm
- 2) Pd10nm/V25nm/Mg200nm

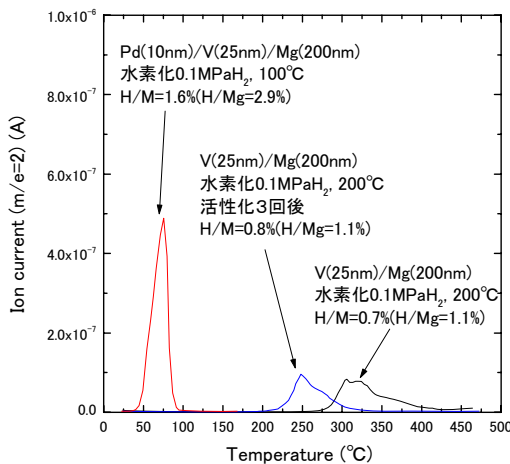
成膜条件

Mg : Ar 7.0×10^{-1} Pa, DC0.05A, RF200W
Pd : Ar 7.0×10^{-2} Pa, DC0.10A, RF50W
V : Ar 1.0×10^{-1} Pa, DC0.40A, RF50W
基板 : ガラス (コーニング# 7059)

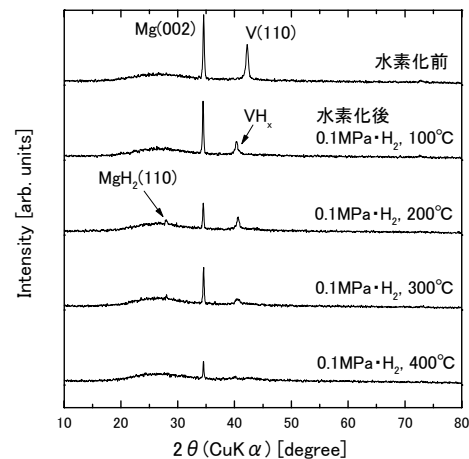


水素化

熱的昇温脱離分析(TDS)
X線回折分析等で評価



各種薄膜の水素放出特性



V(25nm)/Mg(200nm)薄膜のX線回折図形

○V/Mg薄膜

Mgの水素化には, 0.1MPa, 200°C以上必要
水素吸蔵量(H/M) 0.7%, 水素放出温度 250-400°C
活性化処理で放出温度は低下したが, 吸蔵量は変化なし

○Pd/V/Mg薄膜

水素吸蔵量(H/M) 1.6%, 水素放出温度 40-100°C
複合化により, 放出温度が低下し, かつ吸蔵量が増加