垂直磁気記録用 Co/Pd 人工格子膜の B-O 相

ソニー株式会社 前坂 明弘 大森 広之

Fig. 1 Co/Pd 膜の断面高分解能 TEM 像(積層構造と磁化の向きの関係).

Fig. 2 B, O 添加 Co/Pd 膜の面 TEM 明視野像(微細構造の観察).

(a) 高分解能 TEM 像

(b) EDX スペクトル

Fig. 3 B, O 添加 Co/Pd 膜の(a) 高分解能 TEM 像, (b) 結晶粒界(Region A), 結晶粒内(Region B)の EDX 分析結果.

Co/Pd 人工格子膜は、**Fig. 1** に示すように Co と Pd を原子レベルで交互に積層した材料で、Co/Pd 界面で生じる界面異方性の効果によって、磁化の向きを膜垂直方向に揃えることができる。本材料をハードディスク用の磁気記録媒体として応用する為には、結晶粒を孤立させ、極微小磁区を安定に記録させることが必須であった。

我々は、この Co/Pd 人工格子膜に B, O 元素を添加することにより、サブ μm サイズの極微小磁区を安定に記録できることを見出した⁽¹⁾⁽²⁾。本解析では、B, O 元素添加が微細構造に与える影響を TEM により解析した。

Fig. 2 は、B, O 元素を添加した Co/Pd 膜の面 TEM 明視野像である。10 nm 程度の結晶粒から構成され、結晶粒界には第 3 相が観察される。

Fig. 3(a) は、面高分解能 TEM 像である。結晶粒

界の第 3 相は、アモルファス構造の物質である。

Fig. 3(b) は、EDX スペクトルの結晶粒界(Region A)と結晶粒内(Region B)の比較である。結晶粒界のみに B と O 元素が検出され、結晶粒界に析出した物質は、非磁性の B-O 相だと考えられる。

本解析から、B, O 元素は Co/Pd 膜の結晶粒界に選択的に析出し、非磁性の B-O 相を形成することにより、結晶粒の磁気的な孤立性を高める働きをしていることが明らかになった。

文 献

- (1) H. Ohmori and A. Maesaka: IEEE Trans. Magn., **36**(2000), 2384.
- (2) 前坂明弘, 大森広之: 日本応用磁気学会学術講演概要集, (2000), 276. (2001年 8 月23日受理)