

## C 6

### Pd/Co 인공다층박막의 구조분석

고려대학교 박용선\*

이성래

### Structural Analysis of Pd/Co artificial multilayers

Korea Univ. Park Yong-seon\*

Lee Seong-Rae

#### 1. 서론

Pd/Co, Pt/Co 다층막은 현재 광자기기록매체로 실용화되고 있는 RE-TM 비정질합금박막에 이은 차세대 매체로서의 응용을 위한 연구가 널리 진행중이다. 본 연구는 각 조건에 따른 Pd/Co 다층막에서의 구조적 결함과 Pd underlayer 두께에 따른 구조분석을 이론과 실험을 통하여 비교하였다.

#### 2. 실험 방법

Pd/Co 다층막은 자동제어 동시 열진공증착장치를 이용하여 제작하였으며, 각 조건별로 제작된 다층막의 XRD pattern으로 부터 각 satellite peak들의  $2\theta$  위치, 강도 그리고 Full width of Half Maximun(FWHM)을 측정하여 모델구조로 부터 계산된 pattern과 비교하였다. 이론적 강도는 아래식으로 표현되며, 여기서  $L(Q)$ 는 구조적 주기( $\Lambda$ )와 적층수를 표현하는 Laue함수이며,  $F(Q)$ 는 단위층구조를 나타내는 구조인자이다.

$$I(Q) = L(Q)|F(Q)|^2$$

위식으로부터 각 조건에 따른 peak들의  $2\theta$  위치, 강도 그리고 FWHM값들을 완벽한 구조와 결함을 지닌 구조의 경우로 나누어 계산하고 실험치와 비교하였다.

### 3. 실험결과 및 고찰

일정한 박막두께 범위내에서 Pd층두께가 일정하며 Co층두께가 변하는 경우, 반대로 Co층두께가 일정하며 Pd층이 변하는 경우 그리고 Pd/Co두께비가 일정하면서 주기가 증가하는 경우의 peak들의 위치변화와 강도변화를 살펴보았으며 또한 구조적 결함에 따른 변화도 연구하였다.(Fig) 본 연구에 사용된 superlattice의 disorder정도( $\Delta \Lambda / \Lambda$ )는 실험적으로 측정된 FWHM으로부터 계산한 결과 대략  $\sim 3\%$  정도였으며, Pd underlayer를 먼저 증착시킬 경우 disorder정도는 감소하며 이로부터 계면의 sharpness와 각 층의 결정성이 증가함을 확인하였다.

### 4. 참고 문헌

T.Shinjo and T.Takada : *Metallic Superlattices*, Elsevier, New York (1987) Ch.2

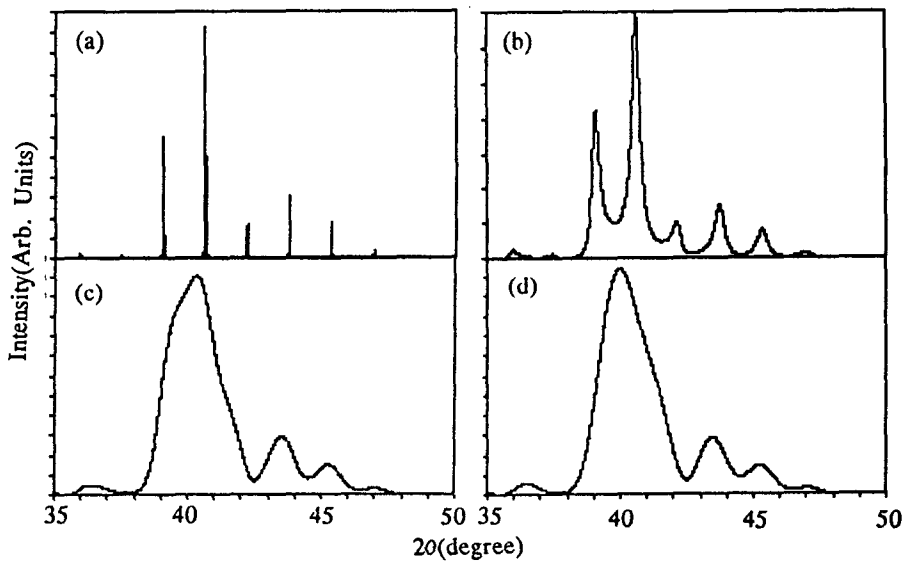


Fig. Calculated x-ray diffraction patterns as a function of a fluctuation in structural period. The following parameters are used in these calculation: Pd layer thickness = 40 Å, Co layer thickness = 20 Å, the number of bilayers = 50, structural period = 60 Å and (a)  $\Delta \Lambda / \Lambda = 0$ , (b)  $\Delta \Lambda / \Lambda = 0.06$ , (c)  $\Delta \Lambda / \Lambda = 0.12$ , (d)  $\Delta \Lambda / \Lambda = 0.18$