

TEM을 이용한 상변화형 디스크의 기록형상 분석 (TEM Analysis of recording marks of phase change rewritable disk)

박 윤창, 백 현석, 송 세안, 김 은구*

삼성종합기술원 분석연구실, *삼성전자 광Pick-Up 개발그룹

광메모리는 자기메모리와 함께 정보매체의 중요한 한 분야이다. 특히 개인용 컴퓨터의 소프트웨어나 데이터를 저장하는 용량이 점점 더 증대됨에 따라서 운반이 용이하고 기록, 재생, 소거가 가능한 광디스크의 개발이 요구되어 1982년 Compact Disk(CD)의 등장 이후 지속적인 시장증대가 이루어져 지금은 CD-R(CD Recordable), CD-RW(CD-Rewritable), DVD-R 그리고 DVD-RAM등으로 기기의 발전과 더불어 발전해 왔다. 시장의 이러한 요구로 인하여 여러 디스크 제조업자들이 광메모리용 디스크를 만들어 판매 경쟁에 나서 지금은 RITEK, RICOH, CMC 등의 유명 회사로부터 이름없는 중국의 제품에 이르기 까지 무수히 많은 제품이 시장에 판매되고 있으며 제품의 질 역시 천차만별이다. 이러한 시장의 모습은 광기기 제조업자들의 측면에서 보면 질이 다양한 제품을 동시에 만족시켜야 하므로 광기기 개발시 모든 회사의 제품을 다 고려하여야 하는 것이 어려움으로 등장하고 있다.

본 논문에서는, 광기기 장치의 기록최적화를 위하여 CD-RW(상변화형디스크)의 기록형상을 관찰함으로써 기록형상에 미치는 기록조건의 영향에 관하여 조사하였다. 상변화형디스크는 AgInSbTe박막이 결정에서 비정질로 상변화하는 기록 메커니즘에 바탕을 두므로, 기록형상을 관찰하기 위하여 상변화를 영상화 할 수 있는 거의 유일한 분석 도구인 투과전자현미경(TEM)을 사용하였다. 다양한 조건에서 기록된 기록형상을 통하여 기록형상을 제어할 수 있었으며, 이것은 TEM을 통하여 가능하였다.

각 상변화 디스크에 2배속, 4배속으로 기록하였으며, 반복 기록특성을 알아보기 위해, 1회기록, 2회기록 1000회 기록한 기록형상을 관찰하였다.

그림은 기록막의 Plan-view TEM 결과이다. 그림 (a)는 2배속으로, (b)는 4배속으로 기록하였을 때의 기록형상이다.

References

1. Hiroko Iwasaki, CD-ReWritable and future disc technology, SPIE Vol. 3109, pp. 12-18.
2. Gyeong-Su Park, Hyeon-Chang Hong, Jun-Mo Yang and Daisuke Shindo
Journal of Electron Microscopy, 48 (3), 183-190 (1999).

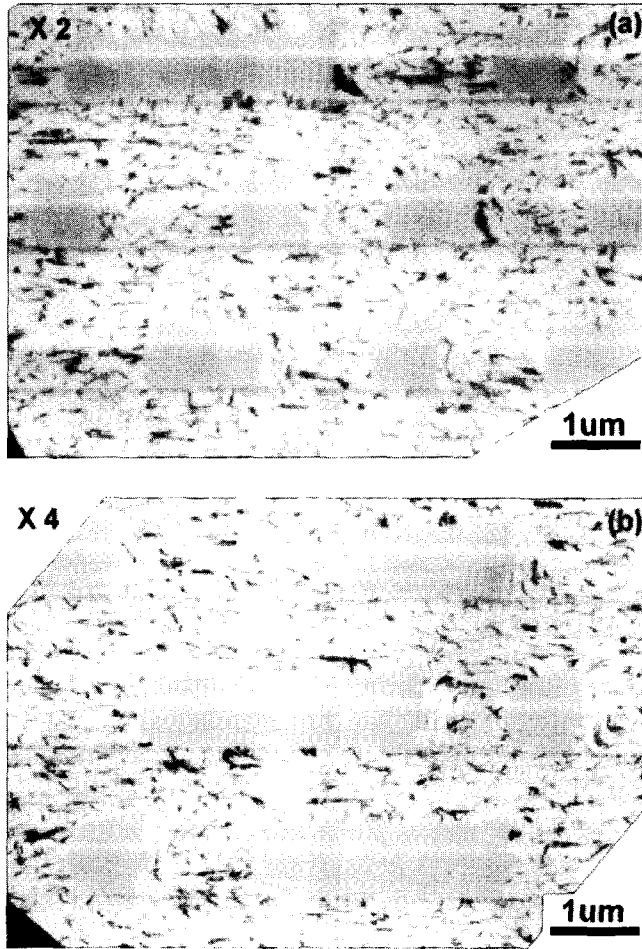


Fig 1. TEM images (bright field) of the recording marks formed on the commercial disks at recording speeds of (a) x2 and (b) x4, respectively.