

MT-007

완전화 박막의 구현을 위한 기술적 과제와 도전

정재인, 양지훈, 박혜선, 정재훈, 송민아

포항산업과학연구원 융합소재연구본부

완전화 박막이란 사용자가 원하는 용도에 맞게 최적의 성능을 구현하도록 제조된 박막을 의미하며 금속이나 화합물 박막을 제조하되 각종 구조 제어 Tool이나 증착 공정을 변화시켜 나노화와 다층화 또는 치밀화를 통해 구현될 수 있다. 최근 고성능의 증착 및 제어 Tool이 개발되고 빗각증착(Oblique Angle Deposition)이나 스침각 증착(Glancing Angle Deposition) 방법 등의 기술이 개발되면서 사용자 목적에 최적인 박막 소재를 제공하여 User-friendly한 응용을 위한 연구개발이 활발히 진행되고 있다. 완전화 박막 제조에 대한 시도는 1990년대에 일본에서 시작되었다. 일본에서는 산화연이 공동으로 참여하는 NEDO 프로그램을 통해 경질코팅을 이용한 Protective Layer를 제조하여 차단 방식에 의한 내식성 구현 연구를 수행하였다. 유럽에서는 제 7차 European Framework Program (7th FT)을 통해 2007년부터 CORRAL (Corrosion Protection with Perfect Atomic Layer) 프로젝트를 만들어 완전화 박막 연구를 진행하고 있다. 상기 프로젝트는 얇은 자연 산화막이 Bulk의 부식을 방지해주는 것에 착안하여 HIPIMS나 Filtered Arc 또는 ALD 공정을 이용하여 자연 산화막과 유사한 Defect-free 산화막을 제조하여 Barrier형 내식성 박막을 구현하는 것을 목표로 하고 있다. 본 연구에서는 완전화 박막 구현을 위한 연구동향을 파악하고 완전화 박막 제조를 위한 기술적 과제와 몇 가지의 시도에 대한 기초 연구 자료를 소개한다.

Keywords: Perfect-like film, Oblique angle deposition, Physical vapor depositin, TiN film, Nature-inspired structure