

PE-MOCVD법에 의한 Ti(C,N)박막과 Zr(C,N)박막의 합성과 방전특성  
(The synthesis of Ti(C,N) and Zr(C,N) films by the PE-MOCVD and  
diagnostics of glow discharge)

조용기\*, 한전진, 이순원  
성균관 대학교

1. 서론

천이금속의 질화물이나 탄화물은 hard coating의 산업적 응용에 있어 중요한 역할을 하고 있다. 기존의 CVD법에 의한 hard coating은 높은 공정온도와 염소에 의한 박막의 질저하 등의 문제점을 안고 있다. 염소계 화합물 보다 분해온도가 낮은 MO-compound를 사용한 PE-MOCVD법은 보다 저온공정이 가능하다. PE-MOCVD법에 의해 Ti(C,N)과 Zr(C,N)박막을 합성하였으며, OES를 통해 박막의 합성에 관한 in-situ 플라즈마 진단이 수행되었다.

2. 실험방법

본 연구에 사용된 모재는 stainless steel과 STD11로 하였으며, 공정온도를 300℃ 이하로 하였고 공정압력은 1torr하에서 수행되었다. MO-compound로는 TDEAT와 TDEAZr을 사용하였고, 물질의 수송도와 방전특성이 우수한 He과 H<sub>2</sub> 기체를 운반기체로 사용하였고, 반응성 기체로 N<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>를 인입하여 박막의 탄소오염에 관한 플라즈마내의 활성종을 OES를 통해 분석하여 방전특성을 조사하였다.

3. 결과요약

운반기체로 He+H<sub>2</sub>을 사용하였을 때 플라즈마 밀도가 H<sub>2</sub>에 비해 우수한 것으로 나타나고 있으며, 반응성 기체인 NH<sub>3</sub>의 사용시 플라즈마내의 CN 라디칼이 현저히 줄어들고 있으며 NH 라디칼은 증가하고 있다. MO-compound의 분해에 의해 형성되는 CN, NH, CH 라디칼 등은 박막의 합성에 대한 주요한 정보를 제공하고 있다. 박막의 특성 평가로 Ti(C,N)과 Zr(C,N) 박막은 1400HK~1700HK의 미소경도를 측정하였으며, H<sub>2</sub>와 N<sub>2</sub>를 사용한 공정조건에서 보다 높은 미소경도를 나타내고 있다.

참고문헌

- K.-T. Rie, A. Gebaur, J. Wöhle, *Surface and Coatings Technology*, 74-75(1995) pp.362-386  
F. Richter, S. Peter, R. Pintaske and G. Hecht, *Surface and Coatings Technology*, 68-68(1994) pp.719-723  
Chin-Kun Wang, Lu-Min Liu, Marvin Liao, Huang-Chung Cheng and Mou-Shiung Lin, *Jpn. J. Appl. Phys.* Vol. 35(1996) pp.4274-4279