

CFUBM 스퍼터링으로 합성한 Al-Cr-N 박막의 기계적 특성과 표면 분석
Mechanical properties and microstructure of AlCrN films deposited by CFUBMS

오승천^{1*}, 이상율¹, 한준희²
 (1) 한국항공대학교 항공재료공학과
 (2) 한국표준과학연구원

초 록

CFUBMS(Closed Field Unbalanced Magnetron Sputtering) 방법을 이용하여 $Al_{1-x}Cr_xN$ 박막을 조성별로 합성하고 그에 따른 기계적 성질 및 고온 안정성에 대해 연구하였다. AES, XRD, SEM, AFM 그리고 TEM을 이용하여 합성된 박막의 표면특성을 분석 하였고 Nano-indentation을 이용한 박막의 경도측정, 스크래치 실험을 통한 밀착력 측정, 내마모 실험을 통해 기계적 특성을 관찰하였다. 또한 600°C~1000°C 에서 30분 소둔한 후 Nano-indentation을 이용한 경도측정을 통해 고온 안정성에 대해 조사하였다. $Al_{1-x}Cr_xN$ 은 $0.29 \leq X \leq 0.69$ 에서 삼원계 고용체를 이루고 fcc B1 구조의 결정상을 보였으며 경도는 31~41 GPa, 잔류응력은 -4.5~-5.6GPa을 보였다. 다른 조성들과 비교했을 때 $Al_{1-x}Cr_xN$ 에서 $X=0.29$ 일 때 가장 뛰어난 기계적 물성과 고온 안정성이 관찰되었다.

Key word : CFUBMS, AlCrN, 미세구조, 경도, 고온 안정성