

### 음극아크증착으로 제조된 TiMoN 박막의 물리적 특성

양지훈\*, 김성환, 변인섭, 이경환, 정재인

\*포항산업과학연구원 소재이용연구그룹(E-mail:jhyang72@rist.re.kr)

**초 록:** TiMoN 코팅층은 우수한 내마모 특성과 낮은 마찰계수를 보여 많은 연구가 진행되고 있다. 본 연구에서는 음극아크 증착으로 질소 가스 유량, 아크 전류, 기관 전압 등 공정 변수를 제어하여 TiMoN 코팅층을 스테인리스와 초경 기관 위에 제조하고 색상, 미세구조, 경도 등 물리적 특성을 평가하였다. TiMo 타겟은 Mo가 약 8 at.% 함유되어 있으며 직경은 80 mm이었다. 색차계를 이용하여 TiMoN 코팅층의 색상을 분석한 결과, 질소 유량이 증가할수록 a\*와 b\* 값이 증가하는 경향을 확인하였다. 질소 유량 90 sccm으로 제조한 TiMoN 코팅층은 TiN 코팅층과 유사한 색상을 보였다. TiMoN 코팅층의 조성을 에너지분산형 분광기(energy dispersive spectroscopy)로 분석한 결과, 타겟과 유사한 조성을 보였다. TiMoN 코팅층의 단면을 주사전자현미경으로 관찰한 결과, 주상정 형성이 확인되었으며 코팅층 표면에는 음극 아크 공정 시 발생하는 거대입자가 발견되었다. 질소 유량 50 sccm으로 제조한 TiMoN 코팅층은 약 3000 Hv의 경도 값을 보였다. X-선 분광기로 TiMoN 코팅층의 결정성을 분석한 결과, TiN과 유사한 합금상이 형성된 것을 확인할 수 있었다. TiMoN 코팅층은 TiN과 유사한 색상을 보였으며 경도는 TiN보다 높은 값을 보여 절삭공구, 금속 가공용 부품 등 고경도 코팅층으로 활용이 가능할 것으로 판단된다.