

대기 열 플라즈마 용사 스프레이 비드 형성 및 특성평가
Spraying bead formation and characteristics in the atmospheric plasma spraying process

최한신*(한양대학교 대학원 재료공학과)
 이창희 (한양대학교 신소재공학부)
 김형준 김병문 (RIST)

1. 서론

대기 열 플라즈마 용사코팅기술은 분말형태의 코팅소재가 고속/고온의 열원내를 비행하는 과정에 열원과의 상호작용을 통해 가속/용융되어 대상물의 표면에 오버레이 코팅을 형성시키는 기술이다. 고융점 세라믹소재에서 저융점 폴리머 소재를 단독 혹은 복합상의 형태로 적용 가능하므로 내마모, 내열, 내식코팅으로 활발히 적용되고 있는 표면처리 공정기술이다. 형성되는 코팅의 코팅특성은 충돌하는 비행입자의 입자특성에 크게 달라진다.

2. 본론

실질적으로 공정중에 모든 입자의 특성을 동일하게 제어하는 것은 불가능하다. 이는 입자와 열원과의 상호작용과정에 상이한 입자특성에 기인한 다양한 비행궤적과 결과적인 열원과의 상호작용의 차이가 주요한 원인이 되기 때문이다. 결과적으로, 코팅의 특성을 보다 정확히 이해하기 위해서는 코팅형성과정의 이해를 넓힐 필요가 있다. 따라서, 본 연구에서는 코팅형성과정에 새로운 해석단위인 스프레이 비드를 형성하고, 이에 대해서 특성을 평가함으로써 코팅형성과정[미세조직 중심]을 과학적으로 접근하고 결과적인 특성의 상호관계를 알아보고자 하였다.

3. 결과 요약

본 연구에서의 주 공정변수는 플라즈마 혼합가스 가스 유량이다. 아르곤 유량의 증가와 수소유량의 증가에 따른 비행입자의 입자특성을 *two-color pyrometry* 법과 *time-of-flight* 법을 적용하여 직접 계측하였고, 각 조건에서 형성된 비드의 형상/상조성을 분석하였으며, 코팅의 특성을 평가하였다.

참고문헌

- 1) L. Pawlowski, The Science and Engineering of Thermal Spray Coatings, John Wiley & Sons, BK, (1995)

후기

본 연구발표는 과학기술부 21세기 프론티어 연구개발사업의 일환인 “나노소재기술개발사업”의 지원으로 수행되었습니다.