

A - 4

플라즈마 용사된 WC-12% Co Coating층의 밀착력에 미치는 전처리 및 용사변수의 영향 (Effects of Pre-Treatments and Spraying Variables on the Adhesion Strength of Plasma Sprayed WC-12% Co Coatings)

한국기계연구원 변용선, 이구현, 권식철

플라즈마 용사 코팅층은 원료분말이 열원에 의해 가열 및 용융되어 plasma jet에 의해 초고속으로 비행하여 모재기판에 충돌됨으로써 코팅층이 형성된다. 대기 용사시 비행중의 용융입자는 공기와 접촉하여 그주위에 산화피막을 형성한 상태로 모재에 충돌하기 때문에 형성된 코팅층은 산화막을 표면에 형성한 미립자가 무수히 퇴적한 것과 같은 단면 구조를 보인다.

따라서 영율, 열전도율 등의 물성치가 이방성을 보이며, 다공성을 유발하기 때문에 모재와의 밀착성이 저하된다. 그러므로 모재와 코팅층간의 밀착성은 용사변수에 의해 크게 변화하며 이외에도 전처리 조건, 모재의 예열 상태 등에 영향을 받게 된다.

본 연구에서는 WC-12% Co 용사 코팅층의 용사변수 (용사거리, Arc전류, 플라즈마 가스유량)와 전처리 조건 (Blasting시간, 모재예열온도, 모재경도)에 따른 코팅층 물성과 밀착력을 측정하여 용사 변수 및 전처리 조건이 코팅층 물성에 미치는 영향과 밀착력에 대하여 비교 고찰 하였다. 코팅층 물성평가에는 광학, 주사전자현미경 그리고 Image analyser, XRD를 이용하였으며 코팅층과 모재와의 밀착력은 인장시험법에 의해 ϕ 20mm X 5mm L의 시편 위에 코팅을 행한후 이를 인장시험용 Zig에 부착하여 cross head 속도 1mm / min 속도로 측정하였다.