

Al/steel clade의 폭발용접 관련 연구

General study on Explosion Welding

강봉용, 김희진,
생산기술연구원

1. 서론

폭발용접은 이종금속, 특히 용융용접이 불가능한 이종재료의 용접에 광범위하게 적용되고 있는 용접방법으로써, 본 연구는 국내에서 생산되고 있는 폭약을 사용하여 폭발용접을 수행함에 있어 필요한 기본 data 를 제공하고, 이를 이용하여 이종금속 용접을 위한 최적 변수를 정립코자 하였다.

2. 연구내용

- (1) 폭약 높이에 따른 폭발속도의 변화
- (2) 첨가재 함량에 폭발속도 변화
- (3) 폭약 높이에 따른 Al/steel 계면 형상 및 조직 변화
- (4) 원통형 폭발제품 생산을 위한 JIG 개발

3. 연구 결과

- 국내 생산 되어 산업용으로 사용되고 있는 초안 폭약은 폭발이 진행될 수 있는 최소 두께가 15mm이며, 그 이상으로 두께가 증가하면 폭발속도가 증가하지만 80mm 이상에서 약 2800mm/sec에 수렴한다.
- 첨가재로 소금을 사용한 경우, 폭발속도는 감소하며 20% 이상에서는 보다 급속히 감소한다.
- Al/steel 폭발용접 계면은 폭약 살포 높이에 따라 형상이 바뀌게 되는데, 적정 높이 이상에서는 파도형 계면을 보여줄 뿐만아니라 금속간 화합물층이 형성된다. 적정높이 이하에서는 직선형 계면을 보여 주지만 균열성 미용착부를 보여준다.
- 원통형 폭발접합 제품을 개발함에 있어서는 JIG의 개발이 최우선적으로 요구되었는데, 본 연구에서는 저용접 합금을 사용하여 일체형 JIG를 사용하여 생산성을 높일수 있도록 하였다.

