

Al5052-H34 판재의 점용접강도와 피로거동에 관한 연구
A Study on the Strength and Fatigue Behavior of Spot Welded Al5052-H34 Plate

한국항공대학교 : 구본용, 박명과

1. 서론

점용접은 최근 박판구조물의 소재 연결분야에서 광범위하게 응용되고 있다. 또한 용접기술과 자동화기술이 발달되어 모든 공업분야까지 확산될 것이다. 항공기나 자동차의 경량화 추진의 일환으로 알루미늄 합금의 사용이 점차적으로 증가되고 있다. 그러나 알루미늄은 열 전도도, 전기 전도도가 높고, 공기중에서 극히 빠른 시간내에 산화되며, 강고한 상태에서 열적으로 안정된 피막이 형성되기 때문에 어려운 용접이다. 그러므로 큰 용접전류, 정확한 시간제어, 용접중의 전류변화에 대응한 적절한 가압력의 제어가 요구되어 진다. Al5052-H34의 점용접 실험을 통해서 가압력과 통전시간에 따른 최적 점용접 조건에 접근하기위한 실험이다.

2. 실험방법

사용된 재료는 Al5052-H34이며, 40mm(W)×100mm(L)×0.8mm(t) 크기의 시편을 아래와 같은 용접조건으로 실시하였다. 우선 조직관찰과 경도시험을 통하여 1차 용접조건을 선별하였고, 2차 선별로 인장전단시험과 10⁷까지의 인장/압축 피로시험을 실시하여 피로한을 결정 하였다. 전극재질은 크롬동이고 형상은 지름 5mm의 F형 전극을 사용하였다.

용 접 전 류	가 압 력	통전시간(cycles)
21 kA	200 kgf	4, 6, 8
	250 kgf	4, 6, 8
	300 kgf	4, 6, 8

3. 실험결과

Al5052-H34은 각 용접 조건에 따라서 너깃 지름이 3mm ~ 6.5mm로 나타났다. 인장전단 강도는 가압력이 250kgf 일 때 최고치를 나타냈으며, 통전시간의 변화에 따른 너깃 지름과 인장전단강도는 비례 관계를 보였다. 본 실험의 최적 용접 조건은 250kgf, 6cycles 이었다. 가압력과 통전시간을 제어한 것이므로 작업속도와 전극 소모량을 고려할 필요가 있다.