

금속가구 제조시 저항 점용접 타점수의 저감

Reduction of spot welding points during manufacturing steel furniture

최 광*,이 팔갑*,강 세영*,라 중범**

* 포항산업과학연구원 강구조 연구소** 동양강철 하이룸

1. 서 언

사무용 금속가구의 제작에 있어서는 두께 0.8 mm 의 냉연강판(SPCC)을 주로 사용하며 소재의 반입-절단-가공-접합의 제작단계를 거쳐 제작된 제품은 최종단계인 도장을 하게 되는데, 제품의 외관을 결정하는 주요한 단계이다.

2. 본론

금속가구의 도장을 하는 경우에 있어서 제품을 그림 1 과 같이 상부에서 지지를 걸이로 걸어서 하며 걸이부분의 고정을 위하여서는 저항 점 용접을 수행하는데 그림 2 와 같이 일반적으로 3 점 이상의 용접을 하게 되는 데 본 연구에서는 이러한 저항용접점수를 줄일 수 있는지에 대하여 검토하였다. 이를 위하여서는 걸이부에 대하여 제품의 자중이 작용되는 경우에 대하여 검토하였으며, 걸이 하나에 대하여 100kg 의 하중이 작용하는 경우에 대하여 해석을 수행하였다. 해석은 유한요소법을 사용하였으며 사용한 프로그램은 MSC/Nastran 을 이용하였다. 해석에 사용한 요소는 4 절점 shell 요소를 이용하였다.그림 3 에는 한 점을 용접한 경우에 대하여 검토한 것을 그림 3 에 나타내며 (a) 는 요소의 분할 상태이며 그림 (b) 는 하중이 작용하는 경우에 있어서 해석 결과 이다. 용접부에 작용하는 응력이 13.5 kg/mm^2 이고 이 응력은 냉연강판(SPCC)의 항복 응력인 15 kg/mm^2 보다 낮은 응력 값 이어서 적정 용접조건으로 용접하는 경우에 있어서 한 점의 용접으로도 충분한 강도가 됨을 알 수 있었다. 이러한 해석과 함께 그림 4 와 같이 한 점 용접을 하여 실제제품에 작용하는 자중의 2 배 까지 하중을 가하여 실험한 결과 용접부는 탄성한계 이내임을 확인 하였다.

3. 결론

이상의 해석 및 실험을 통한 검토결과 금속가구의 도장시에 있어서 걸이부에 기존의 다점용접에 대하여 한 점의 점 용접으로 고정하는 것이 가능하다고 판단 되었으며 현재 실험을 거쳐 실제 적용을 준비하고 있다.

참고 문헌

1. 고진현 외 6 인 역: 신 용접 공학, 2002, 피어슨 에듀케이션 코리아 pp241-250

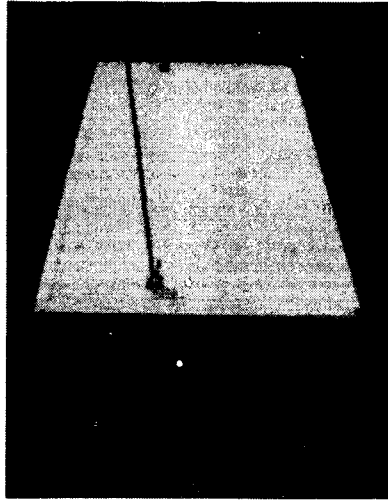


그림 1

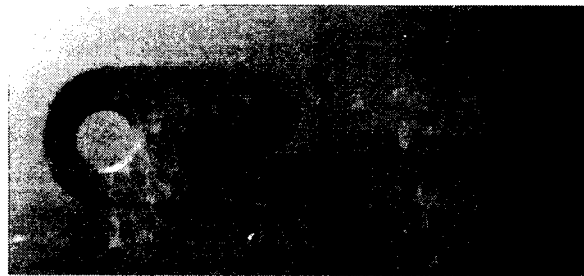
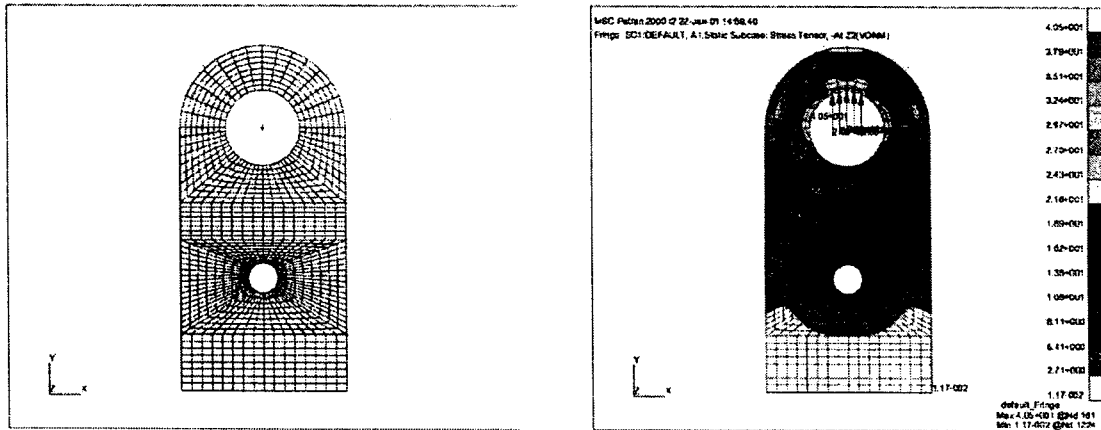


그림 2



(a) 해석 모델

(b) 해석 결과

그림 3 도장 결이부의 모델 및 해석결과

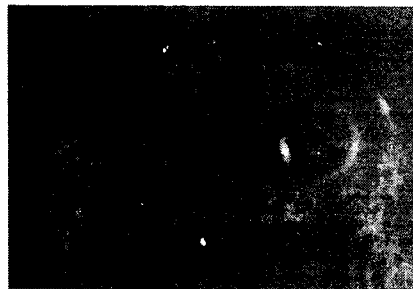


그림 4