

# Panel 구조물의 용접변형에 대한 연구

## (A Study on Welding Distortion in Panel Structures)

박상철  
현대 중공업(주) 산업기술연구소

### 1. 서론

박판 panel 용접시 발생하는 용접변형 현상은 용접구조물의 정도관리 및 생산성 향상 측면에서 반드시 고려해야 할 중요한 문제이다. 본 연구에서는 이러한 panel 구조물 용접시 발생하는 용접변형 현상을 용접순서에 의하여 제어하고자 하는 가정하에서 parametric study 를 수행하고 최적의 용접순서를 결정하기 위한 방법을 제시하였다.

### 2. 해석 및 실험

Panel 구조물은 aluminum Al-5456-H116 이며 주판 (폭:48, 길이:54, 두께:1/4 inch) 에 3개의 longitudinal stiffener (4x4x1/4 inch) 와 2개의 transverse stiffener (4x4x1/4 inch) 를 모두 18 pass 의 fillet 용접으로 제작된다 (그림 1).

용접변형에 미치는 용접순서의 영향을 파악하기 위하여 제안된 4개의 용접순서에 대하여 inherent shrinkage model 을 사용하여 각각의 fillet 용접후 용접변형을 해석하였으며 18 pass 의 fillet 용접후 발생한 주판의 최종변형 형상을 그림 2, 3 에 나타내었다.

변형측정 실험은 gantry type 의 실험장치를 사용하여 dial gauge 를 x, y, z 방향으로 이동하여 각각의 용접 pass 마다 panel 주판의 용접변형을 측정하였다.

용착에 의한 joint rigidity 변화에 근거하여 제안된 joint rigidity method를 사용하여 각각의 fillet weld pass 에 따른 각 부재의 joint rigidity 변화를 연속적으로 평가하여 joint rigidity 가 최대화되는 순서로 용접순서를 결정하였다. 해석결과를 기존의 parametric study 해석결과와 비교하였다.

### 3. 결론

박판 panel 구조물 용접시 발생하는 용접변형은 용접순서에 의하여 영향을 받으며 용접변형을 최소화 하기 위한 optimum welding sequence 를 결정하기 위하여 joint rigidity method 는 사용될 수 있다.

