

# 이상 스테인리스강의 입열에 따른 물성에 관한 연구

## (A Study on Impact and Corrosion Properties of Duplex Weldment Welded by Various Heat Input)

성희준\*, 서창교, 김대순  
현대 중공업(주) 산업기술연구소

### 1. 서 론

이상 스테인리스강은 그 내식성이 기존의 오스테나이트 스테인리스강보다 우수하여 화학 운반선의 소재로 각광 받고 있다. 그러나 이상 스테인리스강은 입열에 따라 용접부의 델타 페라이트와 오스테나이트의 양이 달라지고 이에 따라서 충격 인성 및 내식성도 달라지는 것으로 알려져 있다. 이에 따라 일반적으로 이상 스테인리스강에 대하여서는 입열에 대하여 규제를 두고 있어 생산성 향상에 제한점이 되어 왔다.

따라서 본 연구에서는 이상 스테인리스강에 대하여 입열에 따른 충격인성과 내식성을 비교하여 적용 가능한 입열의 범위를 선정하고자 하였다.

### 2. 실험 및 결과

#### 2.1 용접

모재는 22Cr-5Ni-3Mo의 화학 성분을 가지는 UNS S31803 두께 11.5mm를 사용하였다. 용접은 SAW용접 방법을 사용하여 SV 개선형상으로 용접 입열을 20, 30, 40, 50kJ/cm로 용접하였다. 용접재는 22Cr-8Ni-3Mo를 사용하였다.

#### 2.2 미세 조직

용착 금속의 미세 조직은 오스테나이트 함량이 입열의 증가에 따라서 다소 증가하다가 약간 감소하였다. 열영향부에서의 오스테나이트량은 입열의 증가와 함께 증가하였다. 일반적으로 입열의 증가에 따라서 오스테나이트량은 증가하는 것으로 알려져 있다. 그 이유는 입열이 증가할 경우 냉각 속도가 느려져서 오스테나이트의 석출 시간이 길어지기 때문이다. 그러나 본 연구에서는 입열이 증가함에 따라서 반드시 오스테나이트상이 증가하지는 않았다.

#### 2.3 공식 시험

ASTM G48 방법 'A'에 따라서 공식 시험을 25℃에서 24시간 침지 시험을 실시하였다. 시험 후 무게 감량을 비교하여 공식의 발생여부를 확인한 결과 모든 시험편에서 공식의 발생은 없었다.

### 3. 결 론

이상 스테인리스강 용접시 입열 50kJ/cm까지 적용이 가능하다.