

양면 1RUN SAW 용접부의 물성 Properties of weldments of both side 1 RUN

성 희준*, 구 연백**, 김경주***, 최기영***

* 현대중공업 용접연구실 책임연구원

** 현대중공업 용접연구실 선임연구원

*** 현대중공업 용접연구실 수석연구원

1. 서 론

선박 제조 공정에서 두 판재를 연결하는 작업은 가장 기본적인 작업으로서 현재 SAW 용접 기법이 대표적인 기법이다. 본 기법들은 생산성 향상을 위하여 편면에 대하여 1패스 용접으로 완료하는 기법이다. 따라서 비드의 외관이 미려하고 충분한 용입 확보가 가능하도록 개발된 용접 재료가 적용되고 있다. 본 용접 재료의 경우는 프럭스로 부터 일부의 화학 성분을 가져오도록 설계되어 있어서 용접 조건에 따라서 용접부의 화학 성분이 크게 달라지고 이에 따라서 용접부 물성 또한 크게 달라지는 것으로 알려져 있다.

따라서 본 연구에서는 용접 조건에 따른 용접부의 물성 변화에 대하여 조사하였다.

2. 장 실험 방법

2.1 모재와 용접재료

모재 및 용접 재료는 표 1과 같은 종류를 사용하였다. 용접재료는 Mn 함량이 다소 낮은 용접재료를 사용하였다. 모재는 탄소 함량이 약 0.15wt.%인 재료를 사용하였다.

2.2 용접 조건

용접 조건은 아래의 표 2와 같이 SAW 2pole 용접 조건을 사용하였으며, 후행의 용접 조건 중

전압을 2가지로 변경하여 용접을 실시하였다. 그리고 프럭스의 입도를 정상 입도와 미세 분말 형태의 프럭스를 사용하여 그 변화를 관찰하였다.

Table 1. Chemical composition of welding wire and base metal.

Kind	C	Si	Mn	P	S
Wire	0.05	0.03	0.45	0.020	0.008
Base Metal	0.15	0.37	1.45	0.02	0.004

Table 2. Welding condition for Tandem SAW.

Location	Current (A)		Voltage (V)	Speed (cm/min)
	L	T		
Surface	L	950	36	70
	T	700	39, 47	
Back side	L	750	35	110
	T	600	40, 48	

2.2 용접부의 물성 분석

각 용접 조건에 따른 용접부의 화학성분 변화와 이에 따른 용접부의 물성 변화를 관찰하였다.

3. 장 실험 결과

3.1 용접부 물성 평가

3.1.1 용접부 형상 변화

전압의 증가와 더불어 비드가 다소 퍼지는 현상은 존재하였으며, 슬래그의 생성량도 증가하였다. 프릭스의 입도가 증가함에 따라서 비드의 퍼짐성이 양호하지 않았으며, 전압이 높은 경우 용락 현상이 관찰되었다.

3.1.2 용접부 화학성분 변화

전압의 증가와 더불어 용착 금속에서의 Mn함량의 증가 현상이 관찰되었다. 미세한 입도의 성분의 경우 그 정도가 심하였다.

4. 결 론

양면 1RUN전용 용접 재료를 사용하여 2전극 용접을 실시하고 후행 용접 조건의 전압을 변경하여 용접한 후 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1) 후행 전극의 전압이 증가함에 따라서 용접부의 Mn 함량은 증가하였다.