

용접 입열량에 따른 저합금강 용접부 CGHAZ의 보론 편석거동 분석

김상훈^a, 이종호^a, 이경섭^a, 황병철^b, 이창길^b, 이창희^{a*}

^a 한양대학교 신소재공학부

^b 한국기계연구원 부설 재료연구소

The behavior of boron segregation according to heat input in the weld CGHAZ of low alloyed steel

Sanghoon Kim^a, Jongho Lee^a, Kyung Sub Lee^a, Byoungchul Hwang^b, Chang Gil Lee^b,
Changhee Lee^{a*}

^a Division of Materials Science and Engineering, Hanyang University, Seoul, Korea

^b KIMS, Kyungnam, Korea

Abstracts

본 연구는 보론이 첨가된 저합금강 용접 열영향부에서의 보론 편석 거동 연구를 위해 보론이 10ppm 첨가된 저합금강을 이용하여 다양한 용접 입열량 및 외부 응력에 따른 용접부 CGHAZ의 보론 편석거동을 분석하였다. 이를 위해 Gleeble 시스템을 이용하여 다양한 입열량에 따른 CGHAZ를 열 및 열-응력 사이클을 통하여 재현하였다. 재현된 시편의 미세조직은 OM을 통하여 분석하고, 보론의 편석거동을 SIMS와 PTA 분석법을 통하여 분석하였다. 그 결과 입열량에 따른 보론의 편석 거동은 최초 입열량이 증가함에 따라 보론의 편석이 증가하다가 다시 감소하였는데 이는 비평형 편석 후 고온에서 유지시간이 길어짐에 따라 back diffusion 발생에 따른 영향으로 판단된다. 또한 외부 응력에 의한 보론 편석 거동 분석 결과, 용접 열 사이클 중 작용하는 외부 응력에 의해 결정립계 편석 감소하였는데 이는 외부 응력에 의한 오스테나이트 결정립 크기 감소에 따른 결정립계 증가의 영향으로 판단된다.

* Corresponding author : chlee@hanyang.ac.kr

Key Words : Boron segregation, Thermal and Thermo-mechanical welding cycle, Heat input, PTA(Particle Tracking Autoradiography)