

[I-17]

알루미늄 합금제 진공 챔버의 용접 기술

최만호, 홍만수, 박주식, 권영각*

포항가속기연구소, *RIST

포항가속기 저장링 진공 챔버의 진공도는 전자빔을 10시간 이상 저장하기 위하여 10^{10} torr 이하의 초고진공이 유지되고 있다. 전자빔이 지나는 궤도를 구성하는 챔버와 부품수는 대략 170여종 이상이며, 원주길이는 약 280 m이다. 진공 챔버의 재질은 가스 방출률이 낮고 가공성, 접합성 등이 우수한 알루미늄 합금, 스테인레스 스틸, 무산소동, 세라믹 등이다. 이러한 많은 수의 챔버와 부품들은 초고진공을 유지하기 위하여 진공기밀이 요구되며, 여기서 필수적인 것이 접합이다. 저장링 챔버에 적용된 접합방법은 주로 티그 용접이고 그 외에 진공 브레이징과 전자빔 용접이다. 저장링 챔버에 요구되는 접합기술은 완벽한 기밀유지와 함께 용접열에 의한 변형 최소화가 요구되기 때문에 이것이 초고진공을 얻기 위한 핵심기술이라고 할 수 있다.

따라서 본 소개에서는 주로 적용된 알루미늄 합금제 섹터 챔버를 중심으로 용접 시공시 주요 사항인 용접설계, 용접균열, 용접환경 및 변형 등에 대하여 소개하고자 한다.