

# Alloy 617 내로갭 TIG용접에서 실드가스가 용접품질에 미치는 영향

함효식\*, 김남규\*, 김범준\*\*, 김문기\*\*\*, 배동호\*\*\*, 조상명\*\*\*\*  
\*부경대학교 대학원 소재프로세스공학과  
\*\*성균관대학교 대학원 기계공학과  
\*\*\*성균관대학교 기계공학부  
\*\*\*\*부경대학교 신소재공학부

## Effect of shield gas on weld quality in narrow gap TIG welding of alloy 617

Hyo-Sik Ham\*, Nam-Gyu Kim\*, Beom-Jun Kim\*\*, Mun-Gi Kim Dong-Ho Bae\*\*\*  
and Sang-Myung Cho\*\*\*\*  
\*Dept. of Materials Processing Eng., Graduate School, Pukyong National Univ.  
\*\*Dept. of Mechanical Eng., Graduate school, Sungkyunkwan National Univ.  
\*\*\*Div. of Mechanical Eng.,  
\*\*\*\*Div. of Materials Science & Engineering, Pukyong National Univ.

### Abstracts

국내 화력발전의 CO<sub>2</sub>배출량을 크게 줄이고, 친환경, 그린 화력발전시스템을 위한 가장 효과적인 수단은 발전효율을 획기적으로 증대시키는 것이기 때문에 이를 목표로 한 기술개발은 경제적으로나 산업적으로 파급효과가 매우 크다. 발전효율 증대를 위한 핵심기술은 증기터빈의 성능향상이다. 현재 일본, 미국, EU 등 각국이 가장 관심을 가지고 기술개발에 심혈을 쏟고 있는 초내열, 내식 합금소재는 700℃ 이상에서 기계적 성능을 보장할 수 있는 Ni기 합금개발이고, 현재까지 상당한 기술수준에 이르고 있는 것으로 파악되고 있다. 국내의 경우는 관련기술개발을 위해 연구가 진행되고 있으나, 기술적으로 아직 미흡한 수준이다. Ni기 초내열, 내식합금을 개발해서 그것을 화력발전용 증기터빈 부품, 특히 초내열합금 용접형 터빈로터 소재로 이용하기 위해서는 체계적이고 실용적인 연구를 통하여 용접형로터의 내구성과 신뢰성이 보장되는 최적 수준의 접합기술 개발이 선행되어야 한다.

따라서 본 연구는 선행연구로 700℃ 이상 초내열/내식 Ni기 합금소재의 용접기술 개발을 위한 후보 소재 Alloy 617의 동종재료 용접 기술 개발을 목표로 한다.

본 연구는 Alloy617 12.6t 맞대기 이음으로 U그루브 내로갭 TIG용접을 하였다. 1pass 1layer 방식으로 총 8pass 8layer로 용접하였다. 전류 및 용접속도는 동일하게 두고 실드가스를 Ar 또는 Ar-H<sub>2</sub> 가스로 변경하여 시험하였다.

Ar가스 TIG용접은 비드표면에 산화스케일이 생기고, 비드면이 거칠며 전체적으로 산화되었다. 반면에 Ar-H<sub>2</sub>가스 TIG용접은 비드표면에 산화스케일이 없으며 표면이 미려하고 산화되지 않았다. 실드 가스에 수소가스 첨가시 환원성가스로 역할을 하게 되고 이에 따라 용융지 표면에 산화피막을 제거하여 용접비드를 청정하게 하는 효과를 가진다.

**Key Words** : Alloy 617, Inconel 617, Narrow gap, NGW, Shield gas, Ar-H<sub>2</sub>, TIG