

Cu-Cr-Zr 합금에서 Cr 과 Zr 함량비의 효과
(Effect of Content Ratio of Cr and Zr in Cu-Cr-Zr Alloy)

한국기계연구원 이정무, 김창주

Cr이 1wt.% 이하 첨가된 Cu-Cr 이원합금은 용체화 처리후 냉간가공과 시효 처리를 하여 도전율을 순동의 80% 이상 유지하며 강도는 순동에 비하여 2-3배 증가시킬수 있어 저항용접기용 전극재료로 널리 사용되고 있는 시효경화형 합금이다.¹⁾

근래에는 Cu-Cr 이원합금에 Zr 이나 Ti 등의 제 3원소를 미량첨가하여 전극 재료로서의 특성을 개선시킨 예도 있으며 N.I.Revina 등은 Cr 과 Zr 의 총합량이 0.4 wt.% 이하인 범위에서 각각의 함량비가 같은 정도이거나 Cr의 함량비가 다소 높을 때 시효처리 후의 강도와 도전율이 가장 좋은 상태임을 제시하고 있다.²⁾

Cu-Cr 이원합금에서 Cu 에 대한 Cr 의 고용한도는 1000℃에서 약 0.4 wt.% 이하이며 시효처리시 석출물은 순수한 Cr 입자로 판명되었다. 그리고 Cu-Zr 이원합금에서 Cu 에 대한 Zr 의 고용한도는 960℃에서 약 0.15 wt.% 이하이며 시효 처리시 석출물은 Cu_5Zr 일 것으로 보고되고 있다.²⁾

그러나 Cu-Cr 이원합금계에 Zr 을 첨가한 경우에, 특히 Cr 과 Zr 각각의 함량이 Cu 에 대한 고용한도 이상일때, 미고용 상태의 Cr 및 Zr 의 분포, 시효석출물의 존재형태, 그에 따른 재료 특성의 변화 등에 대한 것은 분명하지 않다.

본 연구에서는 Cr 및 Zr 의 함량을 각각 0.2-0.8 wt.%, 0.1-0.4wt.% 로 변화시킨 합금에서 재료의 물성과 조직상의 특성을 규명하고자 하였다.

참고 문헌

- 1) R.O. William, Trans. ASM, 52, 530 (1960)
- 2) N.I. Revina, A.I. Novikov, Sov. Non-Ferr. Met. Res., 6, 337 (1973)