

Cu-Zr 합금의 연구 (A Study of Cu-Zr Alloys)

호서대학교 김신우, 홍종화, 박천식

1. 서론

자동차 제조시 필요한 용접기의 전극에 사용되는 합금은 전극의 용착을 최소화하기 위하여 높은 도전율과 동시에 고온에 견딜 수 있는 고강도가 요구된다. 일반적으로 잘 알려져 있는 합금으로는 크롬동, 지르코늄동, 알루미늄산화물 등이 있다. 그중에서 도전율이 가장 높아 용착현상이 적은 지르코늄동합금은 Zr이 0.1~0.3wt% 소량 함유된 동합금이다. 그리고 이합금은 대표적인 시효경화성 합금으로 용체화처리와 시효처리 공정이 제품의 최종 성질에 중요한 영향을 미친다. 그래서 본 연구에서는 기존의 합금을 대상으로 Zr함량과 열처리조건의 변화에 따른 물리적 성질을 조사, 연구하였다.

2. 실험방법

본 실험에서는 고주파 유도로를 이용하여 Cu-Zr 합금을 용해하였다. Zr의 첨가량을 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30wt%로 변화시켜 5개의 다른 조성의 합금을 제조하였다. 이렇게 만들어진 각 합금을 920와 950°C의 다른 온도에서 1시간동안 용체화처리하여 수냉한후 480, 510, 540, 570°C의 온도에서 3, 4, 5시간 동안 시효처리를 하였다. 열처리후 도전율과 경도를 측정하고 미세구조를 조사하였다.

3. 실험결과

도전율은 Zr의 성분이 증가함에 따라 감소하는 경향을 보이며 대략 모든 조성의 합금에서 88~95 IACS% 범위의 값을 보였다. 또한 920°C에서 용체화처리한 시편이 950°C에서 용체화한 것보다 좋은 결과를 보였으며 시효온도는 510°C에서 3~4시간 정도가 적당한 것으로 나타났다.

4. 참고문헌

- (1) H. Showak, Trans. of Metall. Soc. of AIME, Vol. 224, 1962, p1297
- (2) H. Suzuki, H. Kitano and M. Kanno, J. Jan. Inst. Metals, Vol. 33, 1969, p334
- (3) T. Nagai, Z. Henmi, T. Sakamoto and S. Koda, J. Jan. Inst. Metals, Vol. 36, 1972, p564