

Mg-Zn-Sn합금의 열처리에 따른 기계적 특성 평가

김은정, 박혜영, 한정환[†]인하대학교 신소재공학부
(jwhan@inha.ac.kr[†])

최근 세계적으로 환경 규제가 강화되면서 수송기계 산업 등의 경량화 소재 개발이 관심을 모으고 있다. 특히 금속재료 중 밀도가 낮고, 비강도 기계적 가공성이 우수한 마그네슘은 경량소재로써 많은 각광을 받고 있다. 그러나 상업적으로 널리 사용되는 Mg-Al계 합금은 $Mg_{17}Al_{12}$ 상이 형성되어 고온 기계적 특성이 저하된다. 따라서 본 연구에서는 마그네슘의 강도 개선을 위한 원소로써 고용강화 원소로 많이 쓰이는 Zn와 고온에서 안정한 Mg_2Sn 이 형성되는 Sn을 첨가한 Mg-Zn-Sn합금을 선택하여 시효온도에 따른 기계적 특성과 석출물을 관찰하였다. 실험 이전에 열역학적 분석을 바탕으로 Mg-Zn-Sn합금의 Zn함량 변화에 따른 상태도 계산 및 석출량 변화와 석출온도를 도출하였다. 도출된 석출온도를 바탕으로 Mg-Zn-Sn합금을 용체화 처리하고 시효시간에 따른 경도 변화와 미세구조를 관찰하였다. 또한 기계적 특성을 평가하기 위해 인장시험을 실시하였고 XRD, 주사전자현미경을 이용하여 석출상을 확인하였다.

Keywords: metals and alloys, phased diagram, aging, precipitation, microstructure

극미세 공정조직 양극화 Ti-, Mg-합금의 개발 및 변형거동 연구

송기안, 피동혁, 김기범[†]세종대학교
(kbkim@sejong.ac.kr[†])

일반적으로, 극미세 공정조직은 높은 강도를 나타내지만 낮은 연성을 가지는 단점을 보이고 있다. 극미세 공정합금의 연성을 증대시키고자, 상대적으로 연한 고용체 또는 경한 금속간 화합물을 마이크로 크기의 초정상으로 형성시키는 연구가 활발히 진행 되어지고 있다. 이러한 마이크로 크기의 초정상은 극미세 공정합금의 연성을 증가시키기에는 효과적이지만, 강도가 큰 폭으로 낮아지는 손실을 나타내고 있다. 최근, 공정조직만으로 이루어진 극미세 공정합금의 연성을 증대시키고자, 공정조직의 형상 및 구성상을 조절하는 등의 연구가 발표되어지고 있다. 본, 연구에서는 Ti-, Mg-계 합금에 양극화 공정조직을 유도하여 극미세 공정조직 양극화 Ti-, Mg-합금을 개발, 이러한 불균일성을 내포한 양극화 공정조직이 극미세 공정조직 양극화 Ti-, Mg-합금의 기계적 성질에 미치는 영향을 체계적으로 연구하였다.

Keywords: Composites, Alloy design. Casting. Microstructure