

Al-7Si 아공정 합금 응고 중 직류전류 인가에 따른 기계적 특성 강화에 관한 연구

배장현^{1,2}, 방종원¹, 김동응¹, 김윤준², 김문조^{1,†}¹한국생산기술연구원; ²인하대학교(moonjokim@kitech.re.kr[†])

알루미늄은 대표적인 경량소재로 현대수송산업 부품에 많은 사용이 되고 있다. 본 연구에서는 알루미늄 합금 중 Al-7Si계 아공정 알루미늄 합금의 기계적 특성을 강화하기 위해 용탕에 직류전류를 직접 인가함으로써 응고조직을 제어하고 전류의 영향을 평가하고자 한다. 알루미늄 잉곳을 용해하여 금형에 주입한 후 응고 직전 구간부터 전류를 인가하였으며, 응고 완료 후 샘플을 가공하여 인장시험 및 미세조직 분석을 실시하였다. ASTM-E8 시험방법을 기준으로 최대인장강도와 연신율을 종합하여 도출한 강도연성지수를 통해 용탕에 전류 인가에 따른 기계적 물성변화를 분석하였다. 더불어, 파단면 관찰을 통해 응고조직에 영향을 미치는 전류의 영향을 평가하였다. 결정립 측정은 ASTM-E112-13 시험방법으로 분석하였으며 응고 중 전류인가에 따른 결정립 미세화 효과를 확인하였다. 이를 통해, Al-7Si계 아공정 알루미늄 합금의 기계적 물성 및 응고조직 변화에 영향을 미치는 전류의 영향을 분석하였다.

키워드

Al-7Si hypoeutectic, Direct current, Mechanical properties, Solidification, Microstructure