

고강도 알루미늄 적용 차량용 리어 로어암 개발

허 수 빈¹⁾·박 종 규^{*1)}

(주)화신¹⁾

Development of rear lower arm for vehicles using high-strength aluminum

SuBin Heo¹⁾ · JongKyu Park^{*1)}

Hwashin R&D Center¹⁾

Key words : Automotive Chassis(자동차 샤시), Rear Lower Arm(리어로어암), Aluminum(알루미늄), LPDC(저압주조), CPC(차압주조), Lightweight(경량화)

* 박종규, E-mail: boxlife@hwashin.co.kr.

최근 차량 연비 효율 개선을 위한 중량 절감형 알루미늄 부품이 다량 개발되고 있다. 일반적으로 샤시부품의 링크류들은 기계적 물성이 높은 열간단조(Hot Forging) 공법으로 제작되지만, 주조 공법 대비 공정의 수가 많고 소재 수율과 설계 자유도가 낮은 단점이 있다. 이러한 열간단조 공법의 단점을 보완하기 위해 차압주조(Counter Pressure Casting), EMS(Electro Magnetic Stirrer)고압주조 등 기존 저압 주조에 신기술을 더한 다양한 주조법들이 적용되고 있다.

본 연구에서는 신주조 공법인 차압 주조를 적용하여 차량 보안 부품인 리어 로어암을 개발하였다. 또한 부품의 기계적 물성을 향상시키기 위해 소량의 마이너 원소를 첨가한 신합금(A356 Modify)을 적용하였으며, 신합금의 용접성 평가와 물성 평가를 함께 진행하였다.

개발 부품인 리어 로어암은 일정 수준의 내구성을 요하기 때문에 이를 고려한 위상 최적화 및 주조 유동/응고 해석을 진행하여 최적화 형상을 도출하였다. 또한 주조 결함 최소화 및 소재 강도 증대를 위한 최적의 주조 및 열처리 방안을 적용하였다. 시제품 제작 후 비파괴 검사(X-Ray)를 통해 기공의 유무를 파악하였고, 3D 스캔을 통한 열처리 변형율을 측정하며 제품 품질 개선을 시행하였다. 최종 선품으로 전후 상하 내구 시험을 실시하여 신뢰성 평가를 진행하였다.