

고단조 압출비 전자동 자동차 주차 브레이크 캐리어 공정설계에 관한 연구

A Study on The Process Design of Fully Automatic Automobile Parking Brake Carrier with High-extrusion Ratio Cold-forging

*최용진¹, #박용복², 신경식³

* Y.J.Choi¹, # Y.B.Park (ybpark@kongju.ac.kr)², K.S.Shin³

¹ 공주대학교 일반 대학원 기계공학과, ²공주대학교 기계자동차공학부, ³세림T&D

Key words : Cold-forging, Automobile Parking brake carrier, High-extrusion ratio,

1. 서론

일반적으로 압출단조공정 설계시 냉간단조 성형비에 따라서 전·후방 압출비를 75% 이내로 설계함으로서 금형 파손방지, 품질 향상을 도모한다. 그러나 자동차에는 일반적인 성형비율을 넘어서는 부품이 많으며, 이러한 부품의 개발시 일반적 단조설계로는 금형파손, 생산성 저하, 품질 문제가 발생하며 제조원가가 상승이 나타나게 된다.

본 연구제품인 캐리어의 연결부에는 비틀림 하중으로 인한 변형 및 그에 따른 파손을 방지하기 위해 제조 공법으로 반드시 냉간단조를 필요로 한다. 하지만 냉간단조공법으로 제품성형시 전·후방 압출 비율이 75% 보다 상당히 큰 85% 이상으로, 개발이 어렵기 때문에 단조 업체에서 개발을 기피하는 부품이다. 이에 본 연구에서는 냉간단조 공법을 사용하여 고압출비와 치수정밀도, 2가지의 목적을 가지고 연구를 진행하기로 하였다.

냉간단조 공정설계시에는 비결함 제품 생산 및 예비성형체의 최소화로 제품의 원가절감을 목표로 하나, 현장에서는 대부분 경험적 지침이나 실험적 시행착오로 개발되는 경우가 많다. 따라서 시간 및 경비를 줄이기 위해 유한요소해석법을 도입하여 정밀 냉간단조설계를 수행하였다.

본 연구에서는 전·후방 복합압출방식의 공정방식을 택하고 유한요소 해석프로그램 Defrom3D를 이용하여 최적의 금형설계 및 공정설계를 도출하였다.

2. 최적공정설계

전자동 자동차 주차브레이크 캐리어의 형상은 Fig 1과 같으며 완제품은 후가공을 거쳐 제작한다.

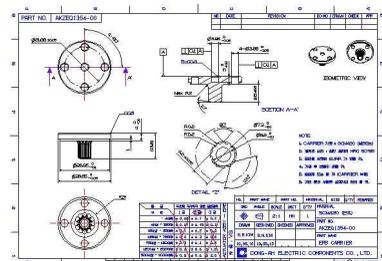


Fig. 1 Drawings for carrier assembly

Fig. 2는 후가공을 제외한 제품을 기초단조도면으로 만든 것이며, 후가공이 용이하고 미충진현상을 해결하기 위하여 가공여유를 주었다.

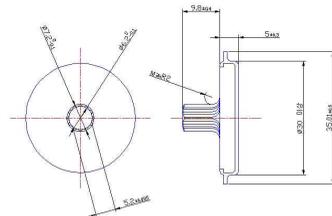


Fig. 2 Drawings for Initial forging

