

E-1

## 티타늄 핸드피스헤드 구조품의 결함제어 및 응고해석 연구

현용택<sup>†</sup>, 서성문재료연구소  
(ythyun@kims.re.kr<sup>†</sup>)

의료용 고속 에어터빈 핸드피스는 주로 치과에서 치아 절삭 및 치료에 사용하는 도구로써 치의학 분야에서 가장 폭넓게 사용되는 의료장비 중 하나이다. 핸드피스용 소재는 황동 혹은 스테인레스 강이 주로 사용되었으나, 최근 고 내식성, 인체친화성이 높은 티타늄을 사용한 가벼운 재질의 핸드피스 제품들이 개발되어 독일 및 일본을 중심으로 출시되고 있다. 티타늄으로 제조되는 부분은 헤드와 바디로써, 본 연구에서는 에어터빈의 케이스에 해당하는 헤드 부 제조에 있어서 정밀주조 공정 적용의 타당성을 조사하였다. 티타늄은 특히 용융점이 높고 유동성이 좋지 않을 뿐만 아니라 주형과의 반응성이 높기 때문에 주조 시 제품 내/외 부에 결함발생 빈도가 높다. 이와 같은 구조결함 제어를 위하여 상용 유한요소 프로그램인 ProCASTTM을 사용하여 핸드피스 헤드 제조 시 유동 및 응고해석을 수행하였다. 또한 헤드 부 형상에 따른 구조성을 조사하여 이를 바탕으로 최적 구조방안 도출을 위한 정밀주조 공정해석 연구를 수행하였다.

**Keywords:** 핸드피스, 정밀주조, 응고해석, 구조결함

E-2

## 비대칭 노즐을 이용한 쌍롤 박판주조법으로 제조한 Al-Mg 합금의 Mg 조성에 따른 기계적 특성 평가

김홍균, 천부현, 김형욱<sup>1</sup>, 이재철<sup>†</sup>고려대학교 신소재공학과, <sup>1</sup>한국과학기술연구원 재료연구부  
(jcleee001@korea.ac.kr<sup>†</sup>)

최근 자동차용 강판을 대체하기 위한 재료로서 알루미늄 합금에 대한 관심이 높아지고 있다. 알루미늄 합금은 철강 재료에 비해 비강도가 높으며 재활용이 용이하고 내식성이 뛰어난 활용 가치가 높은 소재이다. 하지만 기존의 강판을 알루미늄 합금으로 대체하기 위해서는 높은 경제성, 강도 및 성형성이 요구되고 있는 현실이다. 따라서 고강도 알루미늄 합금 판재를 경제적으로 제조하기 위한 제조 공정기술 및 후가공 기술의 개발이 필요하다. 본 연구에서는 기존의 쌍롤 박판주조법에 비대칭 노즐을 이용하여 높은 주조 속도를 유지하면서도 중심 편석 및 열간 균열을 완화시켜 첨가되는 용질 원소의 양을 증가시켰다. 제조한 다양한 조성을 가진 알루미늄 합금 판재의 후속 압연성, 기계적 특성 및 성형성을 평가하기 위하여 미세조직 및 집합조직을 분석하였으며 이에 따른 실용화 가능성을 평가하였다.

**Keywords:** Strip casting, Asymmetric rolling, Aluminum alloy, Mechanical property, Texture