
하이엔트로피 합금



대표발명자 : 김기범 교수

하이엔트로피 합금

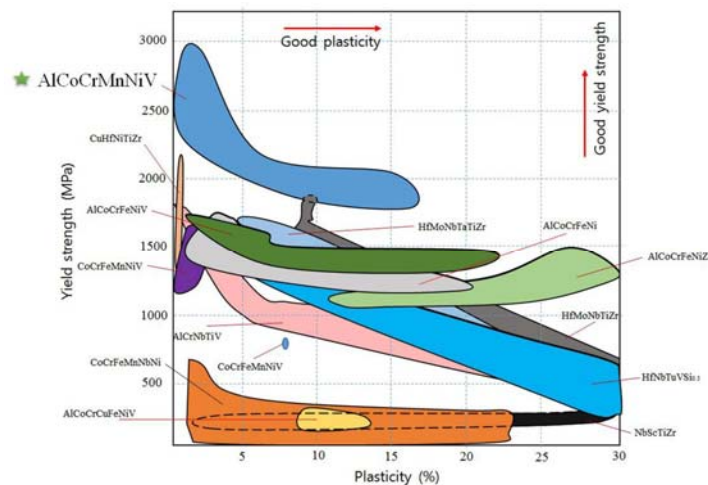
□ 기술개요

- 종래 하이엔트로피 합금의 경우에는 하이엔트로피 합금을 조성하는 원소들의 구성 및 그에 따른 물성이 완전히 밝혀지지 않아 강도 및 유연성 (plasticity)의 낮다는 문제가 있음
- 항복강도 및 연신율이 우수하여 파괴내성이 향상된 하이엔트로피 합금 제공

□ 기술적인 차별성

※ 항복강도 및 연신율이 향상된 엔트로피 합금

- Al: 21 내지 25 원자%, Co: 21 내지 25 원자%, Cr: 21 내지 25 원자%, Ni: 21 내지 25 원자%, Mn: 0 내지 8 원자%, V: 0 내지 8 원자%, 및 나머지는 불가피한 불순물의 조성비를 갖는 하이엔트로피 합금



- 항복강도가 1700 MPa 내지 2400 MPa이고, 연신율이 0.2% 내지 17%인 하이엔트로피 합금으로 종래 하이엔트로피 합금에 비하여 향상된 물성을 보유함

※ 엔트로피 합금 제조

- 총 27개의 엔트로피 합금을 제조하여 항복강도 및 연신율을 확인한 결과 종래 엔트로피 합금보다 향상된 물성을 가짐
- AlCoCrNi의 4원계 하이엔트로피 합금에 Mn (2 내지 6 원자%) 및 V (2 내지 6 원자%의 조성비)를 첨가함으로써, 항복강도가 2000 MPa 내지 2300 MPa이고, 연신율이 6% 내지 16%로 보다 향상된 하이엔트로피 합금을 제공할 수 있음

□ 기술적 효과

- 높은 강도 및 연성을 갖는 하이엔트로피 합금을 제공할 수 있으므로, 자동차, 항공기 등 내외장재와 하드코팅재와 같은 분야에 적용이 가능함
- 트레이드-오프 관계인 강도와 연성의 특성이 모두 향상된 하이엔트로피 합금을 제공할 수 있으므로 다양한 형상으로 가공이 가능하고 동시에 고강도를 요하는 구조물에도 적용이 가능함

□ 경제적 효과

- 고강도를 필요로 하는 자동차, 항공기 등의 제품에 적용이 가능하며 성형성이 우수하므로 종래 형상변형이 용이하지 않은 분야에도 다양하게 적용이 가능하므로 다양한 수요처를 확보할 수 있을 것으로 예측됨
- 항공기 및 자동차 제조사 등과 협업을 통하여 종래 성형성 및 가공성에 의한 제약으로 적용하지 못한 부분까지 합금의 적용분야를 확대할 수 있음

□ 기술의 적용분야

- 자동차, 항공기 등의 내외장재

□ 특허현황

구분	발명의 명칭	출원번호 (출원일)	등록번호 (등록일)	출원 국가
1	우수한 강도 및 연성을 갖는 하이엔트로피 합금	10-2017-0138596 (2017.10.24)	10-1993527 (2019.06.20.)	한국