

Ti-Nb-Si 계 준안정 β -Ti 합금의 냉간압연 및 재결정 열처리에 따른 미세조직, 집합조직, 기계적 성질의 변화

김한솔, 여인동, 나태엽, 김원용[†]

한국생산기술연구원

(wykim@kitech.re.kr[†])

Ti 합금은 생체재료로 널리 사용되고 있으나, 인체 내에서 세포독성의 합금원소의 용출가능성이 문제가 되어 세포독성이 없는 합금원소를 이용한 Ti 합금 개발에 관심이 모아지고 있다. 또한 응력차폐현상을 최소화하기 위해 저탄성계수의 Ti 합금 개발은 필수요건이 되고 있다. 본 연구에서는 Ti-Nb-Si 계 준안정 β -Ti 합금의 냉간압연 및 재결정 열처리에 따른 미세조직, 집합조직, 탄성계수 및 인장강도의 변화를 조사하였다. 진공아크용해 장치로 button 형 합금을 만들어, 1000°C에서 30 분간 열처리 후 얼음물에 급랭한 다음, 압하율 85%로 상온에서 냉간압연한 후 850°C에서 30 분~2 시간 재결정 열처리하여 시편을 준비하였다. 각 단계별로 광학현미경으로 미세조직을 관찰하고, X선 회절분석기를 이용하여 집합조직을 분석하였고, 또한 공명진동법으로 탄성계수를, 인장시험을 통해 기계적 성질을 평가하였다. Ti-Nb-Si 준안정 β -Ti 합금은 냉간압연 및 열처리 상태에 따라 탄성계수 및 인장강도에 현저한 변화를 보이며, 이는 미세조직 및 집합조직과 깊은 연관이 있다.

Keywords: 준안정 β -Ti 합금, 냉간압연, 재결정, 집합조직, 탄성계수

나노임프린트 리소그래피를 통한 sub micron 급 2 차원 나노 패턴의 다층 구조물 제작에 관한 연구

한강수, 홍성훈, 이종화, 이 현[†]

고려대학교 신소재공학과

(heonlee@korea.ac.kr[†])

나노 임프린트 리소그래피 기술은 고집적된 나노 구조물을 경제적으로 형성시킬 수 있는 가장 유망한 차세대 리소그래피 기술로써 반도체 소자 뿐만 아니라 디스플레이, 바이오 소자, 광학 소자 등 다양한 분야에 적용이 가능하다. 나노 임프린트 리소그래피 기술 중 하나인 reversal nanoimprint 기술은 기판 위에 폴리머층에 나노 패턴을 각인시키는 방식이 아니라 몰드 안에서 나노 패턴을 형성시킨 후 붙이는 방식으로 간단하게 2 차원 나노 패턴의 다층 구조물을 구조를 형성시킬 수 있다. reversal nanoimprint 기술은 주로 몰드 위에 PMMA 등의 resin 을 스핀 코팅하여 패턴 형성 후 붙이는 방식이지만 이 논문에서는 UV curable resin 및 Duo mold 기술을 이용하여 다층 구조 형성에 대해 연구하였다. 실험 내용은 우선 진공 챔버내에서 Quartz 또는 PDMS 몰드 위에 UV curable resin 을 떨어뜨리고 이형처리가 되어있는 기판으로 누른 후 UV-NIL 공정을 통해 몰드 안에 폴리머를 채운 후 이형처리된 기판을 제거하였다. 이후 표면이 개질된 폴리머 패턴이 형성된 기판 위에 접착시켜 나노 패턴이 형성된 두 층을 접착시켰다. 또한 이형처리된 기판 외에 몰드를 사용함으로써 한번에 양면의 나노 패턴이 형성된 폴리머층을 형성시키는데 성공하였다.

Keywords: nanoimprint lithography(NIL), reversal imprint