

### 역 임프린트를 이용한 sub micron급 2차원 나노 패턴의 적층 구조물 제작

한강수, 홍성훈, 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 역 임프린트 기술은 몰드 안에서 나노패턴을 형성 시킨 후 기판에 전사하는 방법으로 나노 임프린트에 비해 기판의 손상이 적으며, 보다 쉽게 다층 구조물의 형성이 가능하다. 역 임프린트 기술은 주로 몰드 위에 PMMA 등의 레진을 스핀 코팅하여 패턴 형성 후 전사하는 방식이지만 이 논문에서는 UV 경화 레진 및 두개의 몰드를 사용하여 다층 구조 형성에 대해 연구하였다.

실험 내용은 우선 진공 챔버 내에서 퀴츠 몰드위에 레진을 도포한 후 poly vinyl alcohol(PVA) 몰드로 덮은 후, 압력과 UV노광으로 레진을 경화 시켰으며, 퀴츠 몰드로 부터 PVA 몰드를 박리시킴으로써 경화된 레진은 PVA 몰드 쪽에 완전히 전사되게 되어 reversed layer를 만든다. 이것을 전사시키기 위하여 UV-bond가 사용되었으며, 표면 개질된 실리콘 웨이퍼 위에 얇은 UV-bond layer를 형성하여 reversed layer를 접착시켰다. 이후 PVA의 수용성 성질을 이용하여 물에 담궈 PVA 몰드만을 선택적으로 제거하였으며, 이와 같은 공정의 반복으로 양면 패턴이 된 2차원 구조를 적층하여 3차원 구조의 sub micron 구조물을 얻을 수 있었다.

**Keywords:** reversal imprint lithography (RIL), poly vinyl alcohol (PVA)

### 입자 미세화에 의한 WC-Co 초경합금의 소결 특성 및 물성 연구

조기출, 이길근†, 하국현\*, 김병기\*

부경대학교 소재프로세스공학과; \*한국기계연구원 분말재료연구센터  
(gglee@pknu.ac.kr†)

초경합금은 높은 경도에서의 내마모성, 내식성, 항질력이 우수한 그 특성으로 인하여 각종 기계가공 내마모 절삭용, 토목, 고온·고압 재료 최근에서 전자분야에까지 널리 사용되고 있다. 최근에는 전자 정보통신의 급속한 발전으로 인해 나노 기술에 전반적인 관심이 높아지고 있으며, 이는 재료분야에서 또한 나노 기술에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다.

특히, 초경합금의 경우 최근 초경합금의 고강도화에 관한 관심이 높아지고 있으며 이는 초기 입자, 즉 WC의 입자가 극 미세해짐에 따라 기존에 볼 수 없었던 특이한 기계적 물리적 특성이 나타나 그 특성이 크게 향상된다고 보고되고 있다. 따라서 WC 입자 미세화에 관한 연구가 많이 이루어지고 있다. 최근에는 여러 초미립화 공정중 입자가 매우 작으며 무응집의 분말을 제조할 수 있는 기상법이 주목받고 있으며 연구 또한 많이 이루어지고 있다.

본 연구에서는 상압기상반응법(Cheical Vapor Condensation)을 이용하여 초미립 WC 분말의 합성 반응을 분석하고 차후 소결을 통하여 Nano WC-Co 초경합금의 소결거동 특성을 분석하였다. 아울러 WC와 함께 사용되는 Co의 입자 크기 또한 미세화 함에 따라 소결과정에서의 소결거동 특성에 어떠한 영향을 미치는 지를 함께 분석하였다.

**Keywords:** 입자미세화, WC-Co, 초경합금