

상온저압 나노임프린트 공정기술을 이용한 대면적 나노패턴제작

최대근*, 정준호, 이응숙, 심영석, 신영재, 손현기¹

한국기계연구원 지능형정밀기계연구부;

¹한국기계연구원 첨단산업기술연구부

(lamcdg@kimm.re.kr*)

최근, 나노임프린트공정기술이 차세대 리소그래피 공정의 하나로 인식되면서 이기술을 이용한 나노패턴의 제작과 활용에 대해서 국내외 대학 및 연구소에서 많은 관심을 가지고 연구결과들을 발표하고 있다. 나노임프린트는 크게 보면, 열을 이용한 hot embossing기술과 UV를 이용한 UV-NIL로 나눌 수 있는데 전자의 경우 공정이 쉽고 장비가격이 저렴한 장점이있는 반면에 공정시간이 길거나 고압이 필요한 단점이 있다. 본 연구에서는 상온저압에서 대면적의 패터닝을 할 수 있는 UV-NIL 공정기술을 이용한 대면적의 패턴을 제작하였다. 고수율, 대면적 패턴 제작을 위해서 EPS(Elemented Patterned Stamp)을 이용한 새로운 공정기술을 개발하였다. 각각의 나노 스템프들은 전자빔 식각공정을 통해서 제작되었고, UV-경화성 수지는 EPS 스템프에 분산(dispensing)방법에 의해서 도포되어졌다. 임프린트 공정중에 채널내의 공기와 잔류층들은 EPS의 구조적 특징에 의해서 패턴밖으로 내보내어지고, UV-수지는 패턴을 효과적으로 채움으로서 원하는 나노패턴을 효과적으 제작할 수 있었다. 현재 약 50nm급의 패턴공정이 이와 같은 방법으로 효과적으로 제작됨을 확인할 수 있었다.