

NM-P016

## 임프린트 나노패턴의 연속적인 구조변형 연구

김수현, 박대근, 이초연, 윤완수\*

성균관대학교 화학과

나노임프린트 공정으로 제작된 동일한 형태의 패턴 구조를 변형하거나, 표면의 특성을 조절하는 것은 임프린트 공정의 응용성을 높일 수 있는 유용한 기술이다. 본 연구진은 플라즈마와 열처리를 통하여 임프린트 나노패턴의 크기를 변형하는 연구[1]와 나노구조의 형태에 따른 표면특성의 변화 연구[2]를 수행한 바 있는데, 본 연구에서는 나노임프린트 패턴의 구조 및 표면특성을 단일 칩 내에서 연속적으로 변화하도록 제작하는 방법에 대해 고찰하였다. 나노임프린트 공정으로 제작한 패턴을 반응성이 연속적으로 변화하도록 고안된 산소 플라즈마 장치에서 식각하여 구조를 연속적으로 변형하고, 전자현미경(SEM)과 원자힘현미경(AFM), 집속이온빔(FIB) 등을 통해 표면과 단면을 확인하였으며, 구조변형 이후의 후처리에 따른 접촉각 등의 변화를 관찰하여 임프린트 나노구조 패턴 표면의 화학적 특성을 조절하는 방법을 탐구하였다. 본 연구 결과는 단일한 모 패턴으로부터 다양한 크기의 패턴을 제작하고 화학적 특성을 조절하는 것이 가능함을 보이는 것으로서, 향후 이러한 연속적 변화를 갖는 미세구조를 이용하여 혼합 물질의 분리 및 바이오 물질의 검출 등에 응용할 수 있을 것으로 기대된다.

### Reference

- [1] 박대근, 강애연, 윤완수, "Plasma and Heat Induced Size Reduction of Imprinted Nanopattern" 제44회 한국진공학회 동계정기학술대회 (2013); D. K. Park, A. Kang, and W. S. Yun, Thin Solid Film, Submitted (2014).
- [2] 이초연, 박형주, 정용호, 우병철, 장건익, 윤완수, "A Study on Hydrophobicity of Polymer Micro-nano Patterns Generated by Reactive Ion Etching with Nanoparticle Mask" 제37회 한국진공학회 하계학술대회 (2009); 이초연, 윤석분, 장건익, 윤완수, 한국진공학회지, 19, 300 (2010); C. Y. Lee, S. B. Yoon, G.-E. Jang, and W. S. Yun, J. Nanosci. Nanotech., 11, 6584 (2011)

**Keywords:** 나노임프린트 리소그래피, 미세패턴, 연속적 구조변형