

고분자 표면처리기법을 이용한 미세구조 복제기법과 응용

최추지, 김연상*

이화여자대학교

(younskim@ewha.ac.kr*)

현재 미세패턴 가공기술의 주를 이루는 감광기술은 패턴의 정확성(Fidelity)과 일치성(Alignment) 등의 강점으로 반도체산업 뿐 아니라 전반적인 미세패턴 가공기술에 널리 쓰이고 있다. 그러나, 감광에 쓰이는 광의 물리적인 특성과 2차원적인 패턴만 가공할 수 있다는 공정특성으로 인하여 수십 nm 이하의 극 미세패턴 가공이나 광학소자, 바이오 소자 등을 위한 고단차(High-aspect Ratio) 미세패턴이나, 렌즈모양이나 다단 프리즘 구조와 같은 고차원적인 복잡한 미세패턴 가공에 있어서는 한계에 부딪히고 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해 감광기술 안에서 다양한 시도가 이루어지고 있으나, 그에 따른 공정의 경제적인 비용의 증가 또한 급속도로 높아지고 있다. 최근 들어 이러한 인식 아래, 감광기술(Photolithography)의 대안기술로서 100 nm이하의 나노 구조를 구현할 수 있는 새로운 경제성 있는 미세패턴 가공기술이 활발하게 제안되고 있다.

본 연구팀은 이러한 대안공정 중 고분자 물질을 이용한 Soft mold를 이용한 imprint Lithography에 관하여 소개하고자 한다. Imprint Lithography는 하나의 구조를 원판으로 하여 다수의 복제판을 만들 수 있는 공정으로서, 이러한 공정 개발에 있어서 중요하게 고려되어야 할 표면처리 기법부분과 이러한 대안공정을 응용한 반사방지 및 오염방지 용 코팅공정, LCD 및 유기소자를 위한 공정, 바이오 칩 구조 성형공정 등 다양한 적용에 관하여 소개하고자 한다.