

박막형 태양전지 기판용 반사방지구조 형성 및 반사방지 효과에 의한 효율 향상

한강수, 신주현, 김강인, 이현[†]

고려대학교
(heonlee@korea.ac.kr[†])

본 연구에서는 박막형 태양전지의 효율 향상을 위한 한 가지 방법으로써 박막 태양전지의 기판으로 사용되는 유리 표면위에 반사방지 기능을 갖는 미세 구조물을 형성하였다. 형성된 미세구조물은 가시광선 영역의 빛의 파장보다 작고 원뿔형 구조를 가지고 있어서 빛의 점진적인 굴절률 변화를 야기하며, 이러한 구조적 굴절률 변화에 의한 반사억제 효과를 확인 할 수 있었다. 이러한 반사방지효과는 곧 태양전지의 효율 향상으로 나타났다.

미세구조물 형성을 위한 방법으로는 나노임프린트 리소그래피 기술과 니켈 재질의 금속 몰드를 사용하였으며, 반사 방지구조를 형성하기 위해서 열경화 방식의 임프린트 레진이 사용되었다.

Keywords: 박막형 태양전지, 반사방지, 효율 향상, 임프린트

Selective fabrication and etching of vertically aligned Si nanowires for MEMS

Jyoti Prakash Kar, Kyeong-Ju Moon, Sachindra Nath Das, Sungyeon Kim, Junjie Xiong,
Ji-Hyuk Choi, Tae Il Lee, Jae-Min Myoung[†]

연세대학교 신소재공학부 정보전자재료연구실
(jmyoung@yonsei.ac.kr[†])

In recent years, there is a strong requirement of low cost, stable microelectro mechanical systems (MEMS) for resonators, microswitches and sensors. Most of these devices consist of freely suspended microcantilevers, which are usually made by the etching of some sacrificial materials. Herein, we have attempted to use Si nanowires, inherited from the parent Si wafer, as a sacrificial material due to its porosity, low cost and ease of fabrication. Prior to the fabrication of the Si nanowires silver nanoparticles were continuously formed on the surface of Si wafer. Vertically aligned Si nanowires were fabricated from the parent Si wafers by aqueous chemical route at 50 °C. Afterwards, the morphological and structural characteristics of the Si nanowires were investigated. The morphology of nanowires was strongly modulated by the resistivity of the parent wafer. The 3-step etching of nanowires in diluted KOH solution was carried out at room temperature in order to control the fast etching. A layer of Si₃N₄ (300 nm) was used for the selective fabrication of nanowires. Finally, a freely suspended bridge of zinc oxide (ZnO) was fabricated after the removal of nanowires from the parent wafer. At present, we believe that this technique may provide a platform for the inexpensive fabrication of futuristic MEMS.

Keywords: Si, nanowires, etching, MEMS