

무전해도금법에 의한 Ni-Co-P 나노자성막의 형성과 자기적 특성 연구

박지혜, 주병권*, 김윤배**, 김광덕***, 신중혁**, 김상우†

한국과학기술연구원; *고려대학교 공과대학 전기전자전파공학부;

한국과학기술연구원 기능금속연구센터; *한국과학기술연구원 에너지재료연구단

(swkim@kist.re.kr†)

판상의 분말 표면에 무전해도금법에 의해 Ni-Co-P 나노막을 형성하였으며 형성된 나노막이 자기적 특성에 미치는 영향을 고찰하였다. 차아인산구연산옥으로 pH, 반응시간등의 도금인자를 제어함에 따라 수십에서 수백 nm 레벨의 도금층 두께를 얻을 수 있었으며 Ni-Co-P 막의 Co 조성이 30-70%인 자성합금막을 형성할 수 있었다. 형성된 Ni-Co-P 나노막은 전자현미경 및 X선 회절분석을 통하여 도금 조건과 어닐링에 의하여 균일도와 결정화도에 큰 차이가 있음을 확인할 수 있었다. 무전해 도금후 형성된 나노막은 결정화되지 않은 아몰퍼스상이었지만 400-700°C에서 어닐링 한 시료는 결정화도가 높은 cubic 결정상이 형성되었다. 결과적으로 도금인자와 결정화 조건이 나노막의 조성, 균일도 및 결정화도를 결정하였고 이에 따라 포화자화 및 투자율의 주파수 의존성에도 큰 영향을 줄 수 있음을 확인하였다. Network Analyzer를 통한 전자기적 특성 분석결과, 20 M~1 GHz대역에서 높은 전력손실을 얻을 수 있는 적절한 Ni:Co의 조성비와 처리분위기, 도금두께가 확인되었다.

Keywords: 전자파 차폐, 무전해도금

ZnO nanowires with high aspect ratios grown by MOCVD using AlN/Si substrate

Jyoti Prakash Kar, Ji-Hyuk Choi, Jae-Min Myoung†

Yonsei University

(jmmyoung@yonsei.ac.kr†)

Zinc oxide (ZnO) is a II-VI semiconductor, which has drawn considerable attention due to its piezoelectric properties, wide bandgap (3.37 eV) and a large exciton binding energy of 60meV. Recently, one-dimensional (1D) zinc oxide materials have received broad interest for the potential applications in optoelectronics, nano/microelectronics, sensors, transducers, and biomedicine. However, in the pursuit of next generation ZnO based nanodevices, it would be highly preferred if well-ordered ZnO nanowires could be aligned onto cheap, NEMS and CMOS compatible substrates, such as silicon. Unfortunately, the formation of well-aligned nanowires on a pure Si substrate is difficult because a large mismatch (~ 40%) exists between ZnO and Si. Here we report, the growth of vertically aligned ZnO nanowires on c-axis oriented AlN film. The aspect ratios of ZnO nanowires obtained on both AlN/Si and sapphire substrates were found similar.

Keywords: ZnO, Nanowires, MOCVD, AlN/Si