

2009년 4월

제27권 제2호

ISSN 2005-8942

한국물리학회

# 회보

BULLETIN OF THE KOREAN PHYSICAL SOCIETY

응집물질, 응용, 통계, 반도체물리학분과 편

2009년 봄 학술논문발표회 및 제85회 정기총회

대전컨벤션센터

2009. 4. 23(목)~24(금)

주최: **KPS** 사단법인 한국물리학회  
The Korean Physical Society [www.kps.or.kr](http://www.kps.or.kr)

후원: **DCC** 대전컨벤션센터  
DAEJEON CONVENTION CENTER

**Ep-III-003****Growth of Cobalt Silicide Nanocrystals in Silicon Dioxide for Nonvolatile Memory****Applications**

JANG Yoosung, YOON Jonghwan

강원대학교, 물리학과.

Metallic nanocrystals (NC) have received particular attention for nonvolatile memory (NVM) devices with discrete charge traps because they have additional advantages over those of semiconducting nanocrystals, namely, an enhancement in charge storage capacity and retention time. In particular, a well-defined metallic NC monolayer has high potential for NVM device applications with large storage capacity. In this work, we report the direct growth of crystalline cobalt (Co) disilicide ( $\text{CoSi}_2$ ) nanocrystals (NCs) in silicon-rich silicon oxide ( $\text{SiO}_x$ ) layers. We show that the  $\text{CoSi}_2$  NCs grow into well-defined single crystalline structures embedded in a  $\text{SiO}_x$  matrix by thermal annealing of a sandwich structure comprised of a thin Co film sandwiched between two silicon-rich oxide ( $\text{SiO}_x$ ) layers. Capacitance-voltage ( $C-V$ ) measurements are shown to have  $C-V$  characteristics suitable for nonvolatile memory applications, including large memory window, long retention time, and excellent endurance.

**Ep-III-004****Optoelectrical Characteristics of Single Strand of Hybrid Multi-Walled Carbon Nanotube****Coated with Poly (3-hexylthiophene)**

김 기현, 신 지원, 이 용백, 박 동혁, 주 진수

고려대학교 물리학과.

Multi-walled carbon nanotubes (MWCNTs)에 유기 발광 고분자인 poly (3-hexylthiophene) (P3HT)가 싸여진 동축 (coaxial) 형태의 하이브리드 나노튜브를 제작하였다. MWCNTs는 n-doped Si 기판에서 열화학 기상증착법으로 성장되었으며, MWCNT 표면에 P3HT가 싸인 동축 구조로 하이브리드 나노튜브를 합성하였다. 광·전기적 특성을 측정하기 위하여 합성된 하이브리드 MWCNT/P3HT 나노튜브 한 가닥에 top contact 방식으로 전극을 제작하였다. 전극은 동축 구조의 바깥쪽 껍질(shell)인 P3HT와 P3HT, 중심축(core)인 MWCNT와 P3HT, 그리고 MWCNT와 MWCNT 사이에 각각 제작되었다. 제작된 전극의 간격은  $1 \sim 3 \mu\text{m}$ 이며, 전자빔 리소그래피(e-beam lithography)를 이용하였다. 하이브리드 나노튜브 구조에 대하여 3종류 전극 구조에서 전류-전압 (I-V) 특성과 온도의존성을 측정하고 전하 전달 현상을 분석하였다. 특히, 중심축인 MWCNT와 바깥쪽 껍질인 P3HT의 구조에서는 다이오드 형태의 I-V 특성이 관찰되었으며, 백색광을 조사하였을 때 빛에 의하여 전류가 증가하는 현상을 관찰하였다.