

## SiO<sub>2</sub> 내부에 형성된 Au 입자계의 충전 효과

김재훈, 김은규, 김원목\*

한양대학교 물리학과, \*한국과학기술연구원

양자점의 크기에 따른 전기적 특성은 양자점을 이용한 전기소자를 제작하는 것에 대하여 매우 중요하다. 양자점의 에너지 준위에 관계하여, 단전자 논리소자 뿐 아니라 단전자 메모리 소자를 구성할 수 있기 때문이다. 단전자 메모리 소자의 한가지 방법으로 nano-floating gate 메모리 소자를 생각할 수 있는데, 이것은 나노 크기의 MOS구조를 가져 MOS 구조의 장점을 가지는 비휘발성 메모리 소자이다. 특히 여기에 충전되는 전하를 이용하여 양자효과를 이용한 비휘발성 메모리로의 이용이 가능할 것으로 기대되고 있다.<sup>1,2</sup>

SiO<sub>2</sub> 사이에 증착되는 Au 박막은 열처리 조건에 의해 입자의 형태로 변하게 되며, 박막의 두께에 따라 다른 크기로 금속입자가 생성되게 된다. 이렇게 생성되는 금속입자는 안정된 절연체인 SiO<sub>2</sub> 사이에 생성되기 때문에 floating gate 메모리 소자의 구조로 형성될 수 있다. 본 연구에서는 입자를 생성하기 위한 박막을 0.5~3 nm의 두께로 단층 및 두층인 두가지 구조로 성장하였다. 상기 구조에서 300°C의 열처리 온도로 형성한 Au 입자의 크기 및 밀도에 따른 전기용량-전압(C-V)의 관계를 측정하였고, 측정온도의 변화에 따른 C-V 관계를 측정하였다.

### [참고문헌]

1. El-Sayed Hasaneen, E. Heller, R. Bansal, W. Huang and F. Jain, Sol. Stat. Electron. 48, 2055 (2004).
2. J. Ackaert, A. Lowe, S. Boonen, T. Yao, J. Rayhem, B. Desoete, J. Prasad, M. Thomason, J. Van Houdt, R. Degraeve, L. Haspeslagh and P. Hendrickx, Sol. Stat. Electron. 48, 1911 (2004).