

T1-004

## Metal-induced Crystallization of Amorphous Ge on Glass Synthesized by Combination of PIII&D and HIPIMS Process

**Jun-Hong Jeon<sup>1,2</sup>, Eunkyeom Kim<sup>1</sup>, Jin-Young Choi<sup>1,2</sup>, Won-Woong Park<sup>1,2</sup>,  
Sun-Woo Moon<sup>1</sup>, Sang-Ho Lim<sup>2</sup>, Seung-Hee Han<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Solar Cell Center, Energy Division, Korea Institute of Science and Technology,

<sup>2</sup>Department of Materials Science and Engineering, Korea University,

최근 폴리머를 기판으로 하는 고속 Flexible TFT (Thin film transistor)나 고효율의 박막 태양전지(Thin film solar cell)를 실현 시키기 위해 낮은 비저항(resistivity)을 가지며, 높은 홀 속도(carrier hall mobility)와 긴 이동거리를 가지는 다결정 반도체 박막(poly-crystalline semiconductor thin film)을 만들고자 하고 있다. 지금까지 다결정 박막 반도체를 만들기 위해서는 비교적 높은 온도에서 장시간의 열처리가 필요했으며, 이는 폴리머 기판의 문제점을 야기시킬 뿐 아니라 공정시간이 길다는 단점이 있었다. 이에 반도체 박막의 재결정화 온도를 낮추어 주는 metal (Al, Ni, Co, Cu, Ag, Pd, etc.)을 이용하여 결정화시키는 방법(MIC)이 많이 연구되어지고 있지만, 이 또한 재결정화가 이루어진 반도체 박막 안에 잔류 금속(residual metal)이 존재하게 되어 비저항을 높이고, 홀 속도와 이동거리를 감소시키는 단점이 있다. 이에 본 실험은, 종래의 MIC 결정화 방법에서 이용되어진 금속 증착막을 이용하는 대신, HIPIMS (High power impulse magnetron sputtering)와 PIII&D (Plasma immersion ion implantation and deposition) 공정을 복합시킨 방법으로 적은 양의 알루미늄을 이온주입함으로써 재결정화 온도를 낮추었을 뿐 아니라, 잔류하는 금속의 양도 매우 적은 다결정 반도체 박막을 만들 수 있었다. 분석 장비로는 박막의 결정화도를 측정하기 위해 GIXRD (Glazing incident x-ray diffraction analysis)와 Raman 분광분석법을 사용하였고, 잔류하는 금속의 양과 화학적 결합 상태를 알아보기 위해 XPS (X-ray photoelectron spectroscopy)를 통한 분석을 하였다. 또한, 표면 상태와 막의 성장 상태를 확인하기 위하여 HRTEM (High resolution transmission electron microscopy)를 통하여 관찰하였다.

**Keywords:** PIII&D, MIC, Semiconductor thin film