

TF-P023

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

**Jun-Hong Jeon<sup>1,2</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, Hawolgok 39-1, Seoul 136-791, Republic of Korea, <sup>2</sup>Department of Materials Science and Engineering, Korea University, Anam 5-1, Seoul 136-701, Republic of Korea

최근 폴리머를 기판으로 하는 Flexible TFT (thin film transistor)나 3D-ULSI (three dimensional ultra large-scale integrated circuit)에서 높은 에너지 소비효율과, 빠른 반응 속도를 실현 시키기 위해 낮은 비저항(resistivity)을 가지며, 높은 홀 속도(carrier hall mobility)를 가지는 다결정 반도체 박막(poly-crystalline thin film)을 만들고자 하고 있다.

이를 실현 시키기 위해서는 높은 온도에서 장시간의 열처리가 필요하며, 이는 폴리머 기판의 문제점을 야기시킬 뿐 아니라 공정시간이 길다는 단점이 있었다. 이에 반도체 박막의 재결정화 온도를 낮춰주는 metal (Al, Ni, Co, Cu, Ag, Pd etc.)을 이용하여 결정화 시키는 방법이 많이 연구 되어지고 있지만, 이 또한 재결정화가 이루어진 반도체 박막 안에 잔여 금속(residual metal)이 존재하게 되어 비저항을 높이고, 홀 속도를 감소시키는 단점이 있다.

이에 본 실험은 HiPIMS (High power impulse magnetron sputtering)와 PIII and D (plasma immersion ion implantation and deposition) 공정을 복합시킨 프로세스로 적은양의 금속이온주입을 통하여 재결정화 온도를 낮췄을 뿐 아니라, 잔여 하는 금속의 양도 매우 적은 다결정 반도체 박막을 만들 수 있었다.

분석 장비로는 박막의 결정화도를 측정하기 위해 GAXRD (glancing angle X-ray diffractometer)를 사용하였고, 잔여 하는 금속의 양과 화학적 결합 상태를 알아보기 위해 XPS를 통해 분석을 하였다. 마지막으로 홀 속도와 비저항을 측정하기 위해 Hall measurement와 Four-point probe를 사용하였다.

**Keywords:** PIII & D, HiPIMS, metal-induced crystallization