

실리콘 나노잉크를 이용한 결정질 실리콘 박막의 미세구조 Microstructures of Crystalline Silicon Thin Film using Silicon Nanoink

이현경, 정지영, 장보윤*
Hyeon Kyeong Lee, Ji Young Jeong, Bo Yun Jang*

한국에너지기술연구원
Korea Institute of Energy Research

Abstract : 실리콘 나노잉크를 이용한 프린팅 공정을 적용하여 결정질 실리콘 박막을 제조하였으며, 다양한 공정조건에 따른 박막의 특성을 연구하였다. 기존의 실리콘 박막형 제조 기술은 고가의 진공프로세스이므로, 비진공 프린팅 공정의 대체를 통하여 박막 태양전지의 제조원가를 획기적으로 절감할 수 있다. 실리콘 나노입자는 저온 플라즈마를 사용하여 합성하였으며, 스펀코팅(spin coating), 드롭핑(dropping), 딥핑(dipping) 등의 프린팅 공정을 이용하여 단결정 실리콘 웨이퍼 위에 박막을 형성하였다. 사용된 실리콘 나노입자는 10 ~ 50 nm의 크기와 단결정 구조를 갖는다. 이러한 실리콘 나노입자는 Propylene Glycol 용매에 분산시켜 하부기판에 프린팅 하였다. 이렇게 증착된 나노입자들은 600~1000℃의 온도와 다양한 분위기에서 열처리되어 고밀도화 되었다. 제조된 실리콘 박막의 물성 분석은 SEM, EDX, 그리고 X-ray 회절 측정을 통하여 수행되었다.

Key Words : microstructure, silicon, nanoink, thin film, printable,

† 교신저자) 장보윤, e-mail: byjang@kier.re.kr Tel:042-860-3474
주소: 대전광역시 유성구 장동 71-2번지 한국에너지기술연구원 변환저장소재센터