

PW-P016

Plasma Jet Devices for the Doping Process in Solar Cell

이원영, 김중길, 김윤중, 한국희, 유홍근, 김현철, 조광섭

광운대학교 전자물리학과

태양전지 제작에서 도핑 공정은 실리콘 웨이퍼에 불순물 원자를 주입시켜 p-n 접합을 형성시키는 과정이다. 도핑 공정은 주로 3족 혹은 5족 원소를 사용한다. 기존의 도핑 공정 장치는 소성로 및 레이저 장비를 사용하여 생산단가가 높고, 웨이퍼의 전면 도핑이 힘들다는 단점이 있다. 하지만 플라즈마 제트를 사용한 도핑장치는 저가의 장비를 개발할 수 있고, 전면 도핑이 쉽다는 장점을 가진다. 또한 도핑 농도 및 깊이 조절, 높은 농도의 도핑이 가능하다는 기존 장비의 장점을 유지한다. 플라즈마 제트를 솔라셀 웨이퍼 위에 도포된 dopant material layer에 조사하면 주로 플라즈마와 dopant간의 열적인 반응에 의하여 doping이 된다. 도핑을 위한 플라즈마 제트는 전류량의 조절 및 조사하는 양에 따라서 도핑 온도를 쉽게 조절 가능하다. 본 연구에서는 챔버 내 Ar 가스를 채운 후 플라즈마를 생성시켜 방전 특성을 조사한다. 챔버 내 가스의 압력, 전극과의 거리, 전극의 형태 등 장치의 조건을 변화시켜 특성을 확인하고, 안정적인 플라즈마의 물성을 유지하기 위한 조건을 찾는다. 또한 일반 대기압에서 가스 유량변화, 전극과의 거리, 전극의 형태 등 조건에 따른 방전 특성 및 플라즈마 방출 특성을 조사한다.

Keywords: 플라즈마, 도핑, 솔라셀, 웨이퍼