

실리콘 웨이퍼 태양전지에의 레이저 텍스처링

김용덕, 하승현, 박상준†
가천대학교
(psj@gachon.ac.kr†)

실리콘 웨이퍼 태양전지의 표면 텍스처링은 표면에서의 빛이 반사되는 기회를 증가시킴으로써 반사되는 빛의 반사율을 감소시키는데 있다. 다결정 실리콘 웨이퍼는 HF, HNO₃ 등을 사용한 식각을 해야 한다. 이는 환경적으로나 인체에 유해하기에 현대의 방식과는 맞지 않아 다른 식각방법을 추구하고 있다. 레이저 텍스처링이 그 중 하나인데, 레이저 텍스처링은 웨이퍼에 바로 열에너지를 가하는 방법이라 웨이퍼 제작할 때의 결함인 saw damage의 두께를 측정하여 제거하는 실험을 하였다. 레이저 텍스처링한 후 SEM과 EDX로 확인해보니 레이저로 텍스처링 될 때 순간적인 열에너지가 가해져 웨이퍼에 홀이 생기지만, 그 주변이 레이저 열로 인해 재연성 되어 SiC나 SiO와 같은 레이저 슬러지가 생겨 효율이 5%가량밖에 나오지 않았다. 그리하여 효율을 높이기 위하여 이것을 제거해주는 실험을 하였다. Alkali 용액을 사용하여 레이저 슬러지를 제거한 후 SEM, EDX, 반사율과 효율을 측정해보니, 레이저 슬러지가 제거되는 것을 확인해볼 수 있었고, 알칼리 용액으로 제거를 하니 다른 부분도 더 식각이 되어 효율은 12%가량을 얻을 수 있었다.