

스트레스 유도된 실리콘의 박리과정의 최적화를 위한 시뮬레이션 연구

노지원, 정재학^{1,†}, 이유리¹, 정현준¹, 조민제¹

영남대학교; ¹영남대학교 화학공학부

(jhjung@ynu.ac.kr[†])

실리콘 공급 시장에서 경쟁력을 확보하기 위해서는 고품질, 고효율의 실리콘을 저렴하게 생산하는 것이 중요하다. 그래서 결정화 및 박형화 기술개발이 활발하게 진행되고 있다. 그러나 초박형 결정의 낮은 흡수율 문제는 여전히 해결되지 않고 있다. 이를 타개하기 위하여 새로운 재료 기술 융합으로 한계를 극복해야 한다. 이 연구는 실리콘 웨이퍼를 자르는 실리콘의 기존 박리과정을 바꿔 절삭손실을 줄이는 것에 주목 하고 있다.

실리콘과 니켈의 물리적 특성, 환경조건 등 여러 변수의 차이에 의해서, 실리콘의 표면에 니켈을 도금하면 실리콘의 박리가 일어나게 된다. 열팽창계수, 탄성계수 등이 달라서 스트레스가 유도되었기 때문이다. 이 연구는 이러한 박리 과정의 최적화를 시뮬레이션 한다. 니켈이 도금된 실리콘에 레이저로 틈을 주면 스트레스로 작용하면서 박리가 일어날 수 있다. 이 스트레스의 메커니즘을 규명하면 레이저로 만들어진 틈의 위치나 깊이 등을 바꾸어 스트레스를 통제하여 Electrodeposit assisted stripping 에 의한 Si 박리 (EAS) 기술을 최적화 할 수 있다. 최적화 한다면 박리된 실리콘의 품질을 더 향상시키고 kerf-loss를 줄일 수 있다.