

TT-P011

## Si Deep Etching Process Study for Fine Pitch Probe Unit

한명수, 박일몽, 한석만, 고향주, 김효진, 신재철

한국광기술원 광에너지연구센터

LCD panel 검사를 위한 Probe unit은 대형 TV 및 모바일용 스마트폰을 중심으로 각광을 받고 있는 소모성 부품으로 최근 pitch의 미세패턴화가 급속히 진행되고 있다. 본 연구에서는 Slit Wafer 제작 공정을 최적화하기 위해 25 um pitch의 마스크를 설계, 제작하였다. 단공과 장공을 staggered 형태로 배열하여 25 um/25 um line/space pitch로 설계하였다. 또한 단위실험을 위해 직접 25 um pitch로 설계하여, 동일한 실험조건을 적용하여 최적 조건을 찾고자 하였다. 반응변수는 Etch rate 및 profile angle로 결정하였으며, 약 200~400 um 에칭된 slit의 상단과 하단의 폭, 그리고 식각깊이를 SEM 측정사진을 통해 정한 후 etch rate 및 profile angle을 결정하였다. 인자는 식각속도 및 wall의 각도를 결정하는 식각 및 passivation 가스의 유량, chamber 압력(etching/passivation), 식각시간 등으로 정하였으며, 이들의 최대값과 최소값 2 수준으로 실험계획을 설계하였다. 식각 조건에 따라 8회의 실험을 수행하였다. 가스의 유량은 SF6 400 sccm, C4F8 400 sccm, 식각 사이클 시간은 5.2~10.4 sec, passivation 사이클시간 4 sec로 하였으며, 압력은 식각시 7.5 Pa, passivation 시 10 Pa로 할 경우가 가장 sharp하게 나타났다. Coil power 와 platen power는 각각 2.6 KW, 0.14 KW로 하였으며, 최적화를 위한 인자의 값들은 이 범위에서 조절하였다. 이러한 인자의 조건 조절을 통해 etch rate는 5.6 um/min~6.4 um/min, 88.9~89.1°의 profile angle을 얻을 수 있었다.

**Keywords:** Si deep etching, Probe unit, Fine pitch, MEMS