

Wave-cutoff method as a monitoring tool of the plasma uniformity and pressure

Byung Keun Na¹, Seung Kyu Ahn¹, Kwang Ho You¹, Sang Hun Seo¹, Hong Young Chang¹

¹Korea Advanced Institute of Science and Technology

Wave-cutoff method, one of the plasma diagnostic methods, can measure the absolute plasma density and electron temperature. This method is useful even in processing plasma. Recently, many characteristics of wave-cutoff probe was investigated. The 'lambda' zone, where the frequency is lower than plasma frequency in the spectrum, is related to the antenna geometry and the sheath size. The 'omega' zone, where the frequency is higher than plasma frequency, is related to the chamber geometry, and shows the cavity resonance of the chamber. In this work, the pressure limitation of wave-cutoff method is presented. As gas pressure is increased, the wave-cutoff peak is decreased. This limitation can be used as a monitoring tool of pressure or chemical dissociation of processing gases. 'Omega' zone characteristic which shows the cavity resonance, can be used as a monitoring tool of plasma uniformity. As the spatial variation of plasma changes, the wave length of electromagnetic wave in plasma changes. This means that the information of chamber geometry is changed in the view of probe, and the spectrum in 'omega' zone will show the change. Using these two characteristics, the processing plasma can be monitored with wave-cutoff probe.

Stability of gate insulator using NH_3 plasma

이원백, 경도현, Nguyen Van Duy, 이준신

정보통신소자연구실, 성균관대학교 전자전기및컴퓨터공학과

본 연구는 디스플레이 패널에 제작되는 TFT 소자의 VTH stability 확보를 위한 방법으로, 새로운 방식의 절연 박막을 이용하는 방법에 대한 연구이다. SiO_2 와 NH_3 plasma로 이루어진 기존의 절연 박막에 SiON층을 추가하여 double 또는 triple stack 구조의 절연 박막과 NH_3 플라즈마 처리 효과를 이용하여 VTH stability를 향상시키기 위한 방법을 연구하였다.

독립변수로 SiH_4/N_2O 의 ratio를 변화시키며 실험을 하였다. SiH_4/N_2O 의 ratio를 1/1부터 1/20까지 변화를 시키며 측정 해 본 결과 1/5일 때, 가장 좋은 C-V loop을 가지는 확인하였다. N_2O 플라즈마를 사용한 SiON 박막을 추가한 $SiO_2/SiON$ 의 double stack 구조가 SiO_2 single layer와 비교하였을 때 VTH의 안정성 높음을 알 수 있었다.

NH_3 플라즈마 처리를 통한 VTH stability를 증가시키기 위한 실험에서는 NH_3 plasma 처리를 할 경우 여러 번 사용 후에도 VTH 변화율이 거의 0[V]에 수렴 할 만큼 변화가 없었으며, 여러 단위 소자들에서도 균일한 특성을 보임을 확인 할 수 있었다. 또한, interface trap charge, mobile charge, oxide trap charge 등이 모두 감소하는 경향이 나타났다.