

Study of substrate temperature effect on FC(Fluorinated carbon) film using C₄F₈(Octafluorocyclobutane) precursor.

성미린, 이계영, 김규채, 이선영†, 임현우*

한양대학교 금속재료공학과; *한양대학교 마이크로 바이오칩 센터
(sunyonglee@hanyang.ac.kr†)

Fluorinated carbon (FC) film, has a hydrophobic property and it is widely used as an anti-stiction layer. In other words, FC film, used as an anti-stiction layer on a mold, is being studied to prevent pattern damage during imprinting process in semiconductor and MEMS (Micro Electro Mechanical system) devices.

In this paper, optimum conditions of FC film were investigated by varying pressure and substrate temperature. We used C₄F₈(Octafluorocyclobutane) gas, as a precursor, which has rapid deposition rate and makes high quality film of fluorinated carbon.

FC film was easily and rapidly deposited by PECVD(plasma enhanced chemical vapor deposition) method, and we measured various properties of these films, such as contact angle, surface energy, thickness and composition analysis of this layer using FTIR (Fourier Transform Infrared Spectrometer). The surface energy was calculated using the data from contact angle measurement, thickness variation was measured using ellipsometer, and composition analysis using FTIR was performed to detect any variation in composition as pressure and substrate temperature were varied.

Keywords: C₄F₈(Octafluorocyclobutane), PECVD(plasma enhanced chemical vapor deposition), FC (Fluorinated carbon) film, FTIR(Fourier Transform Infrared Spectrometer)

반도체 제조공정에서 wafer의 warpage가 노광공정에 미치는 영향성

정명호†, 윤상호, 김형희, 김일환, 김종혁, 김상진, 전진호, 박준수, 이중현, 한우성, 문주태, 노용한*

삼성전자 반도체 연구소 공정개발팀; *성균관대학교 정보통신공학부
(ice.jung@samsung.com†)

Silicon wafer를 이용한 반도체 제조과정 중 이루어지는 여러 막질과 형성과 열처리 과정은 wafer의 warpage를 유발하며, 이는 fabrication 이후 package 단계에서 반도체 칩의 손상과 불량률 유발하는 원인이 되어 이를 개선하기 위한 많은 연구가 수행되어 왔다. 반도체 제품의 design이 점점 작아지고, wafer의 직경이 200mm에서 300mm로 증가함에 따라 공정 산포의 관리가 더욱 어려워지는 가운데, warpage와 그에 따른 문제점을 개선해야 할 필요성도 점점 커지고 있다. 본 연구에서는 반도체 제조 과정에서 각종 막질에 의한 wafer의 단계별 warpage와 노광공정(photolithography process)에 미치는 영향을 CD(critical dimension)산포와 overlay 관점에서 분석하고, 이를 개선하기 위한 실험을 실시하였다. 그 결과 wafer의 심한 warpage는 노광공정에서의 CD 산포와, overlay 보정의 정확도를 악화시킴을 확인하였고, 광증폭형 PR의 PEB(post exposure bake)단계에서의 불균일 가열을 통해 개선할 수 있음을 확인하였다.

Keywords: warpage, photolithography, CD, uniformity, overlay