

반도체 공정에서 배출되는 PFCs처리를 위한 Pilot급 평가시스템 개발

오가연*, 노영석, 박문수, 육종목, 김영진
(주)파인텍
(eowjstkseo@naver.com*)

반도체 및 디스플레이분야의 CVD장치의 벽면 또는 부착물에 절연체 코팅층이 형성되므로 이것을 플라즈마 에칭공정으로 제거하는 CVD chamber cleaning 공정등에 많이 사용되고 있는 PFCs가스들은 공정이 끝난 후 SiF₄, NF₃, SF₆, CF₄등 많은 PFCs가 배출되어지고 있으나, Scrubber를 통한 소각이 주 방법으로 행해 지고 있으나, 이 불화가스들은 1200℃ 이상의 가열이 필요하며, 연소에 다른 2차적인 대기환경문제를 유발시킬수 있으며, 반도체 공정에서 주입되는 질소나 공기등으로 인한 회석으로 스크러버를 통한 소각시 연소효율을 급격히 저하시키게 된다.

이에 본 연구에서는 반도체 공정에서 처리되는 CVD장치, Dry pump, Heatwet Scrubber로 이루어진 100LPM급의 통합시스템을 구축하였으며, 5000Å의 SiO₂ Wafer를 이용한 Dry etching 공정실험 및 Chamber cleaning공정을 진행하였다. CF₄, NF₃, SF₆등의 CVD공정에서 사용되는 단일 실가스를 주입하여 진행했으며 질소 등으로 회석되어 나온 PFCs가스의 농도를 스크러버 전, 후단에서 분석하여 처리효율을 관찰하였으며, 3가지의 실가스를 같은 유량으로 혼합하여 스크러버 전, 후단의 농도를 분석하여 처리효율을 나타내었다. 또한 CVD 공정의 Chamber온도를 0℃~200℃까지의 변화하여 배출되는 PFCs 가스들의 scrubber로 처리효율을 관찰하였다.