

전자산업에서 배출되는 PFCs처리 연구를 위한 Pilot급 평가시스템 개발

오가연, 박문수*, 노영석, 조철희¹, 김영진
(주)파인텍; ¹충남대학교 녹색에너지기술대학원
(mspark@fine-tech.kr*)

반도체 및 디스플레이분야에서 절연체 제조를 위한 CVD공정, 플라즈마 설비를 이용하여 F-이온을 생성하고, 생성된 F-이온과 PR이 코팅되지 않은 절연체 코팅층과 반응시켜 식각하는 공정인 Dry etching 또는 절연체 코팅을 위해 사용된 CVD장치의 벽면 또는 부착물에 절연체 코팅층이 형성되므로 이것을 플라즈마 에칭공정으로 제거하는 CVD chamber cleaning 공정 등에서 많이 사용되고 있는 PFCs가스들은 공정 끝난 후 SiF₄, NF₃, SF₆, CF₄ 등 많은 PFCs가 배출되고, Scrubber를 통한 소각이 주 방법으로 행해지고 있으나, 이 불화가스들은 1200℃ 이상의 가열이 필요하며, 연소에 다른 2차적인 대기환경문제를 유발시킬수 있으며, 반도체 공정에서 주입되는 질소나 공기등으로 인한 회석으로 스크러버를 통한 소각시 연소 효율을 급격히 저하시키게 된다.

이에 본 연구에서는 반도체 공정에서 처리되는 CVD장치, Dry pump, Heatwet Scrubber로 이루어진 100LPM급의 통합시스템을 구축하였으며, 5000Å의 SiO₂ Wafer를 이용한 Dry etching 공정실험을 CF₄, NF₃, CHF₃ 등의 실가스를 주입하여 진행했으며 질소 등으로 회석되어 나온 PFCs가스의 농도를 스크러버 전단에서 분석하였다. 또한 배출되는 PFCs 가스를 이용하여 현재 Heatwet scrubber 전, 후단에서의 PFCs 성분과 압력, 조성을 관찰하였다.