

주성엔지니어링(주) 연구소 탐방

김현도

주성엔지니어링의 심장이라고 할 수 있는 주성연구소는 반도체, 디스플레이와 LED의 핵심 장비 및 공정 기술을 개발하고 또한 결정질/박막 태양전지 및 OLED 조명 완제품을 개발할 수 있는 일괄 파일럿 라인으로 구성된 총 5개의 연구소로 구축되어 있으며, 이러한 첨단 기술들을 서로 융합하여 만들 수 있는 큰 시너지를 활용하여 미래에 필요한 창조적인 장비 및 기술을 개발하기 위해 끊임없는 도전정신으로 전력을 다하고 있다.

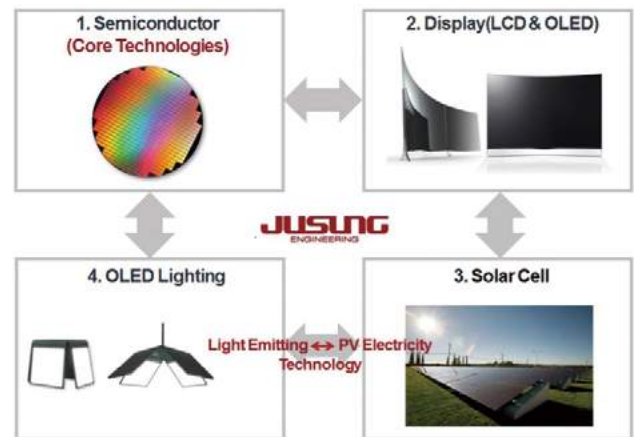
오직 창조적이고 혁신적인 기술로 세계 최초 · 최고의 제품을 만들겠다는 신념으로 1995년 설립된 주성엔지니어링은 당시 반도체 소자산업의 급속한 성장 속에서 외국 선진 업체들이 주도하던 핵심 장비 시장에 한국의 자존심을 걸고 높은 기술장벽에 도전해 최초로 국산화/세계화에 성공하였다. 이후 끝없는 도전과 개척정신으로 디스플레이 장비분야에서도 세계 최고의 제품을 개발하였으며, 또한 태양전지와 LED · OLED 등의 장비분야로 사업다각화를 이루며 한국의 대표적인 종합 장비 기업 뿐만 아니라 세계적인 장비기업으로 도약하고 있다.

주성은 1995년 저압화학증착장비(LPCVD)인 HSG 장비 개발에 성공하여 반도체 소자업체로부터 기술과 품질의 우수성을 처음으로 인정받았다. 1998년 현재 본사 위치에 반도체 장비 개발을 위한 주성의 첫 연구소를 설립하여 본격적으로 개발을 시작하여 현재는 디스플레이, LED, 태양광, OLED 조명 장비/공정 기술을 연구하는 최고의 인프라를 가진 5개의 연구소를 운영하고 있다.

주성연구소의 최대 강점은 세계 어디에서도 찾을 수 없는 4개의 최첨단 산업인 반도체, 디스플레이, 태양광 및 OLED 조명의 핵심기술을 서로 융합하여 커다란 시너지



[Fig. 1] 주성엔지니어링 전경 및 연구소



[Fig. 2] 주성의 4대 핵심산업의 융합기술 경쟁력



<저자 약력>

김현도 저자는 한양대학교에서 박사학위를 받았으며, 현대전자(현 SK하이닉스), 동부 일렉트론을 거쳐 2004년부터 주성엔지니어링에 근무를 하고 있다. 현재 R&D 본부 총괄 담당 수석부사장(CTO)로 재직 중이다. (hd_kim@jseng.com)



[Fig. 3] 주성 세계 최초 기술과 제품

를 낼 수 있다는 점이다. 즉 서로의 핵심기술을 서로 융합할 수 있을 뿐만 아니라 서로 같은 맥락의 연관 기술로 공통 인자를 활용할 수 있어 최단시간 내에 창조적인 장비 및 공정 개발이 가능하다는 것이다.

현재까지 주성연구소의 기술개발 성과를 보면, 반도체와 디스플레이 장비 산업의 핵심기술이라고 할 수 있는 CVD(화학증착) 분야에서 차별화된 기술력을 바탕으로 성공적으로 시장에 진입, 현재 관련 분야 국내 1위의 점유율을 확고하게 고수하고 있다. 먼저 반도체 장비 부문에서 주성은 세계 1위의 점유율 [출처: Gartner Dataquest 2007, 2006]을 자랑하는 SDCVD(공간분할화학증착)와 함께 HDPCVD, MOCVD, Dry Etcher 등 다양한 제품 포트폴리오를 보유, 현재 국내 및 해외 주요 고객들에게 공급하고 있다. 특히 최근 주성연구소가 세계 최초로 개발에 성공한 SDPCVD(공간분할플라즈마화학증착)는 낮은 온도에서 우수한 막질과 높은 생산성을 가진 혁신적인 장비로 20nm 이하 미세 반도체 공정에서 실리콘 산화막, 실리콘 질화막, 금속막 및 고유전막 증착 공정에서 PECVD(플라즈마화학증착), LPCVD(저압화학기상증착), ALD(원자층증착) 등 다양한 공정 방법 대응이 가능하고, Defect Zero(무결점)의 높은 생산성을 가진 장비로서 차세대 소자 개발, 양산 및 장비 유지 관리 면에서 획기적인 장비이다.

주성연구소는 초기 주력으로 삼았던 반도체용 장비의 기술력을 바탕으로 지난 1999년 TFT-LCD용 PECVD장비 개발을 시작하여, 2002년 국내 최초로 PECVD의 개발 및 양산 공급에 성공 그리고 2005년 세계 최초로 8세대

장비를 개발 하면서 핵심공정 제품의 국산화라는 성과 외에 다시 한번 세계 선두의 기술력을 인정받는 쾌거를 거두기도 하였다. 이로써 주성은 대형화되어 가는 디스플레이 산업에서도 안정화된 기술력을 바탕으로 원가절감과 제품 기능 향상을 제공하는 장비기업으로서 산업의 든든한 버팀목이 되는 기업임을 인정 받고 있다. 또한 차세대 디스플레이 시장을 겨냥한 옥사이드 TFT용 IGZO MOCVD를 세계최초로 개발하여 해외 고객사에서 양산 검증을 받고 있어 미래 성장동력으로 자리매김할 예정이다.

반도체 및 디스플레이용 증착장비 성공을 통해 확보한 기술 경쟁력과 강력한 인프라를 통해 주성은 '박막형 태양전지'와 '결정형 태양전지' 양쪽 분야의 공정과 장비를 모두 개발할 수 있는 국내 유일의 기업 연구소이다. 국내에서는 최초로 2006년에 태양전지 장치 개발에 착수하여, 국내외 고객으로부터 대규모 박막형 태양전지 및 고효율 결정질 태양전지 제조라인 일괄수주라는 성과를 이뤄냈다.

주성연구소는 끊임없는 도전정신으로 지금까지 반도체, 디스플레이, 태양전지 제조장비 사업영역에서 8개의 세계 최초 기술과 제품을 개발하는 성과를 이루어 주성이 '2010년 히든챔피언', 2011년 '월드클래스 300기업'에 선정되었고, '2011년 대한민국기술대상 금탑산업훈장'을 수상하는 쾌거를 이루었다.

오늘도 주성연구소는 100-1=0, 1+1=5라는 철학으로 세계 최초 최고의 장비 개발을 위해 연구 개발을 수행하고 있다.