



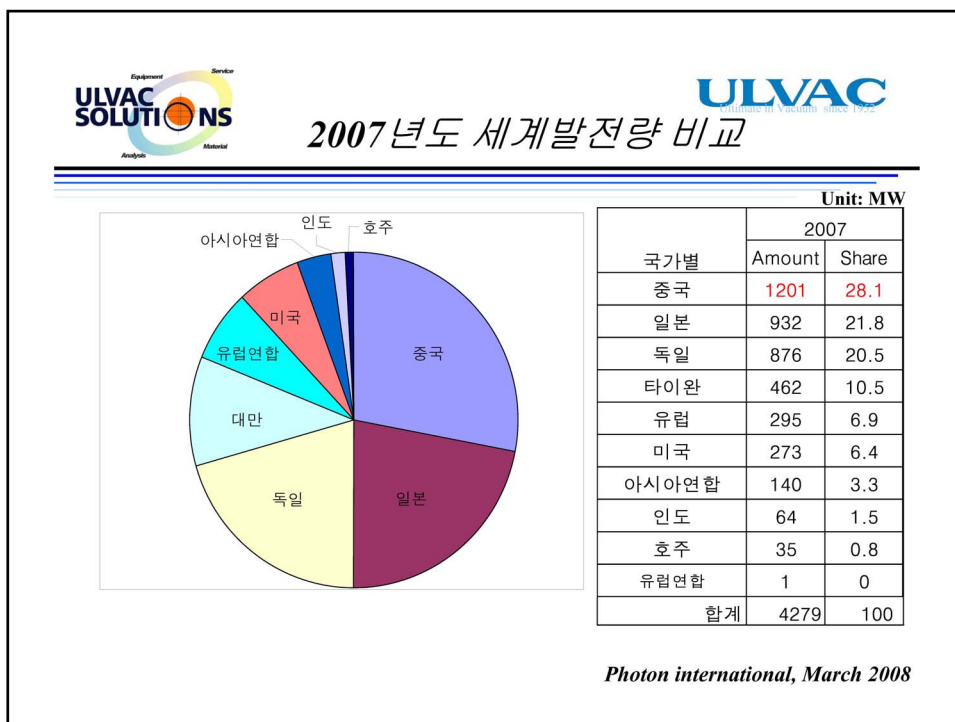
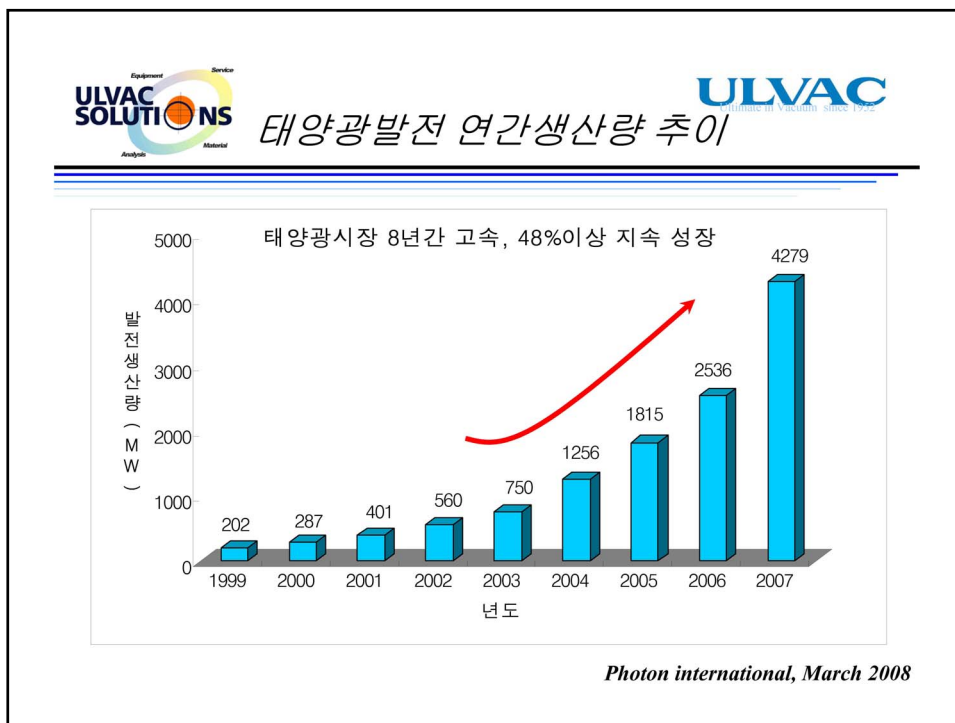
태양전지 제조장비 기술동향

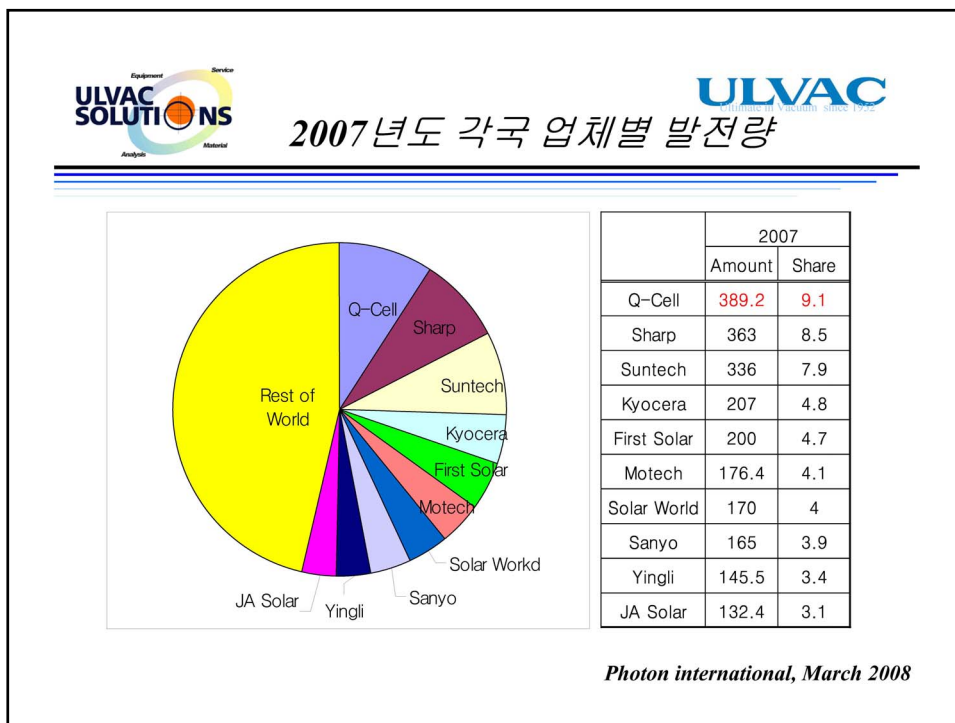
2008. 10. 24
ULVAC KOREA
Chun, Sung-Hak



차례

1. 태양광 발전 종류 및 장단점
2. 박막형(a-Si 계) 태양전지 제조장비
3. ULVAC 박막형(a-Si 계) 제조라인
4. Turn-Key Business 비교



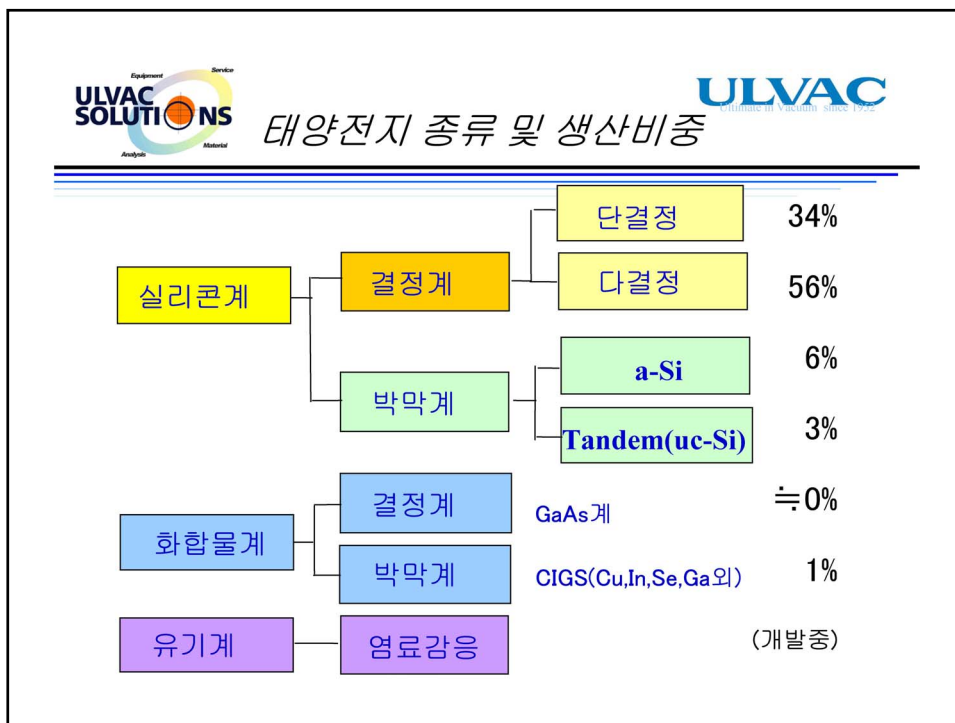




국내 태양광 진출업체 및 발전량



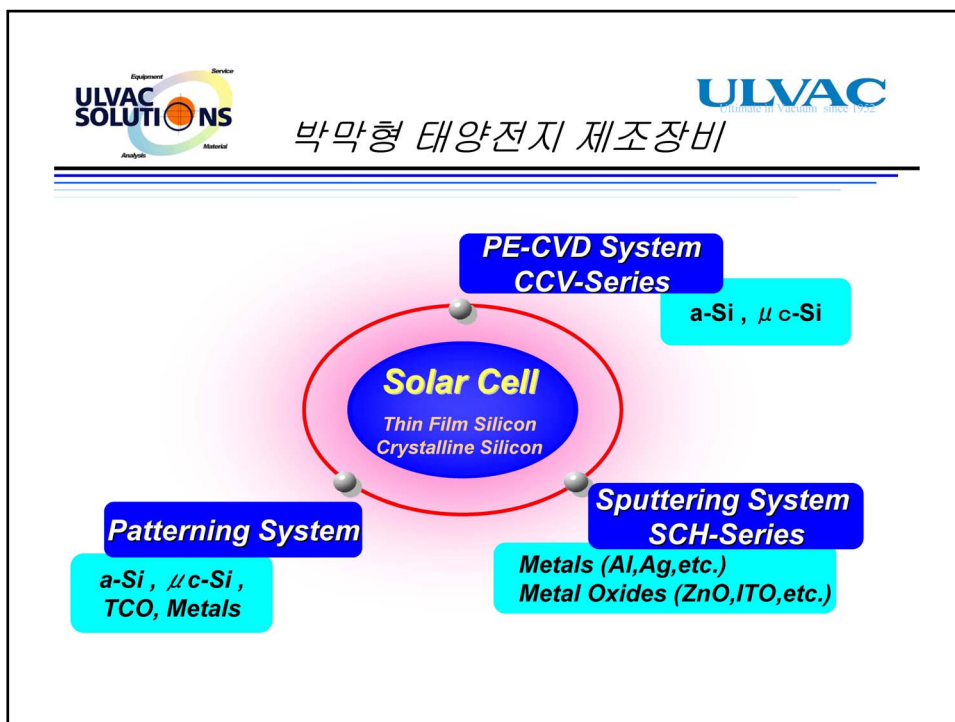
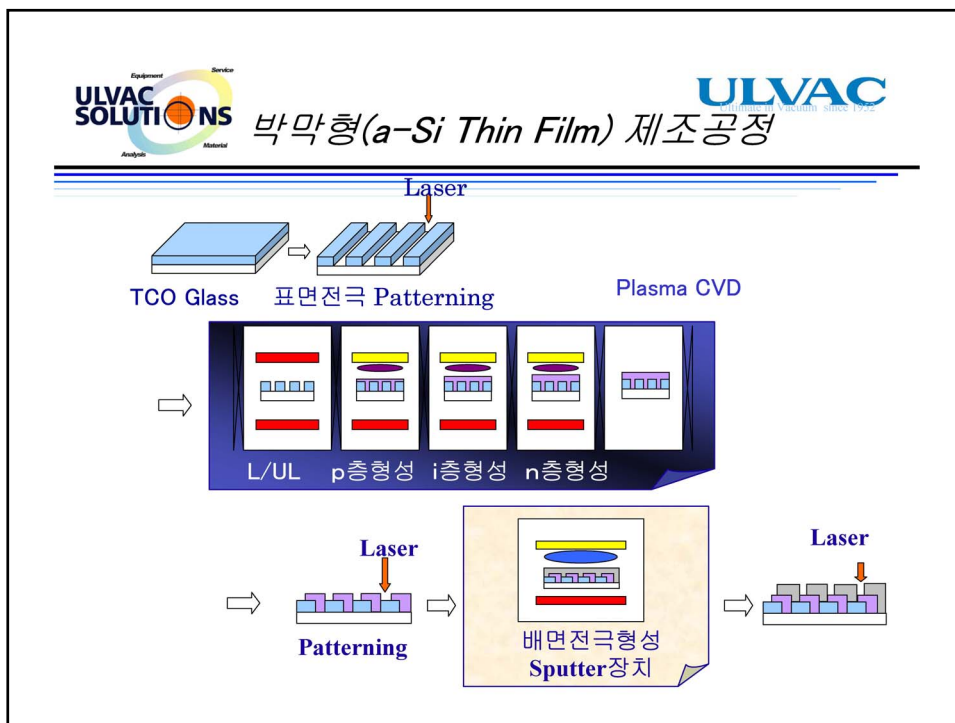
회사	종류	발전량
KPE	단결정계	56MW
Millinet Solar	단결정계	30MW
현대중공업	단결정계	30MW
신성ENG	단결정계	50MW
STX Solar	단결정계	30MW
한국철강	a-Si 박막계	20MW



ULVAC SOLUTIONS (Equipment, Service, Analysis, Material) ULVAC (Originated in Vacuum Since 1922)

각종 태양전지의 장단점

발전효율이 높음(18-22%)	단결정	기판이 고가 생산에 필요한 에너지가 많음
에너지수지가 높음	다결정	기판이 고가 현시점에서는 재료부족 예상
저조도에서의 효율이 좋음 고온에서 출력열화가 적음 대형화가 가능(Gen. 5 이상) 원재료가 풍부 제조COST가 낮음	a-Si	발전효율이 낮음(5-8%)
발전효율이 높음(10-15%)	uc-Si	제조장치가 고가, COST 높은편
발전효율이 최고(30-40%)	GaAs	기판이 최고가, 대면적화가 곤란
발전효율이 높음(15-18%) 제조COST가 저가의 가능성	CIS/CIGS	재료, 제조방법의 개선필요





각사별 PECVD 장비비교

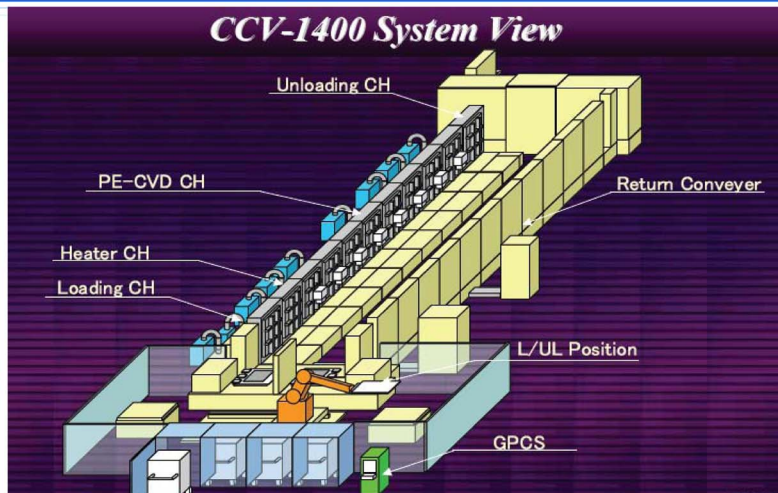
ULVAC
Ultimate in Vacuum Since 1922

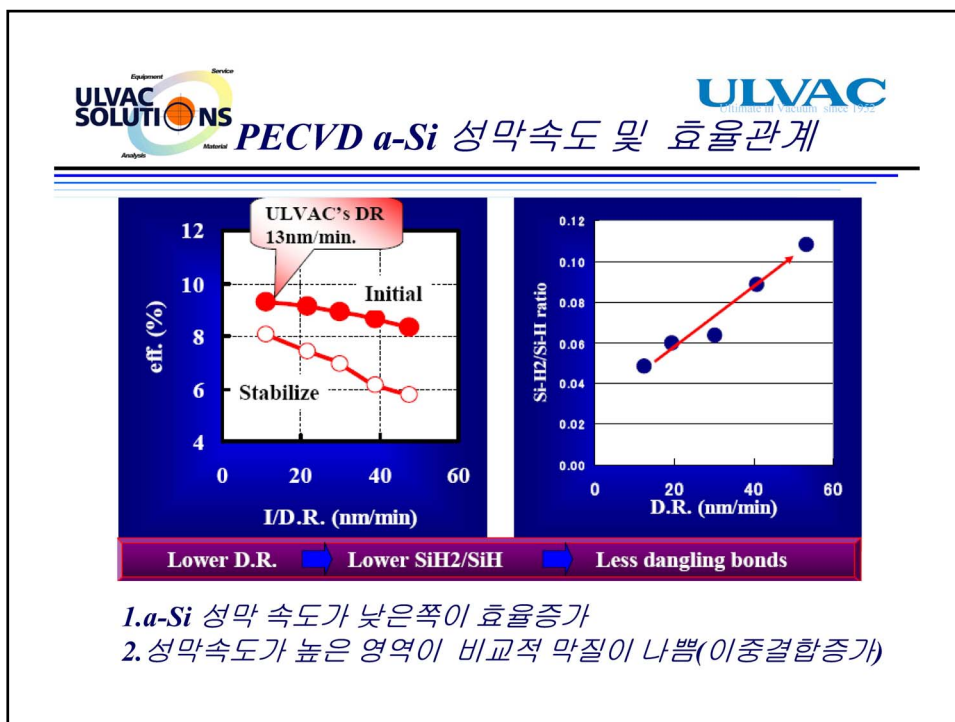
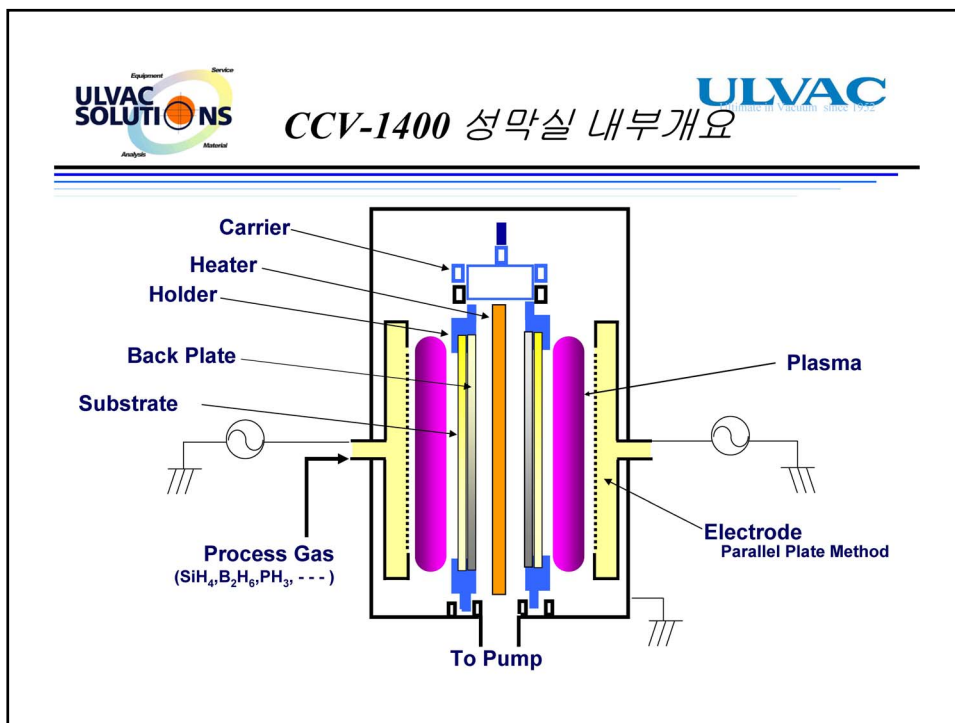
	ULVAC	Oerlikon	AMAT	주성ENG
장비형태	In-Line Type	Batch Type	Cluster Type	Cluster Type
Plasma Frequency	13.56Mhz	40Mhz	13.56Mhz	13.56Mhz
Loading 방식	2매/1carrier	20매/1Batch	One by One	One by One
진공Robot	무	유	유	유
기판사이즈	Gen. 5	Gen. 5	Gen. 8	Gen. 5
성막챔버수	Over 10실	Max 2실	Max 7실	Max 7실



PECVD CCV-1400 System layout

ULVAC
Ultimate in Vacuum Since 1922







각사별 Sputtering 장비비교

ULVAC
Pioneers in Vacuum Since 1922

	ULVAC	Oerlikon	AMAT	AVACO
장비형태	In-Line Type	In-Line Type	In-Line Type	In-Line Type
반송방식	수평	수평	수평	수직
캐리어	미사용	미사용	미사용	사용
기판사이즈	Gen. 5	Gen. 5	Gen. 8	Gen. 5
방전방식	DC	DC	DC	DC



Sputtering System 구성

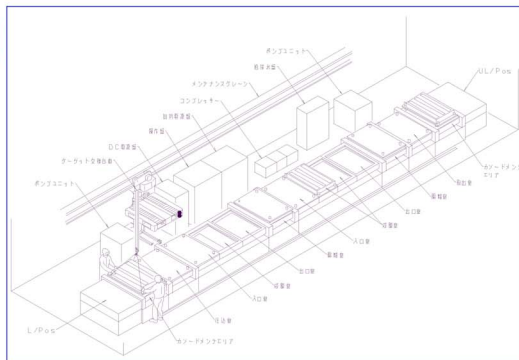
ULVAC
Pioneers in Vacuum Since 1922


Inline Sputtering System Model : SCH-135

High Productivity


Low COO

High Quality







ULVAC a-Si PV 개요



1.Substrate	1100 × 1400 × 4t(mm) Glass(super white) with TCO
2.Total Throughput	25MW/year, Line tact: 1.5min (* remark)
3.Power Output	Average 100W guaranteed (after stabilization value) (equivalent to 7% conversion efficiency)



ULVAC a-Si(Single) PV 모듈



	Initial	Stabilized
Voc	102 V	100V
Isc	1.74 A	1.67 A
FF	0.70	0.61
Pmax	124 W	102 W
Eff.	8.53 %	7.03 %

Degradation Rate : 17.7%

