SVCS Process Innovation s.r.o.
Optátova 37, 637 00 Brno
CZECH REPUBLIC
e-mail: info@svcs.eu
http://www.svcs.eu

SVCS CO.
330 S Pineapple Ave. S-110
Sarasota, Florida 34236, USA
e-mail: info@svcspi.com
http://www.svcspi.com

SH Korea
#406 Dooson Zizel Tower, 644-4 Nonhy-un-Dong, Namdong-Ku, Incheon KOREA
e -mail: ed.lee@shkorea.kr
http://www.shkorea.kr

Process Innovation

Equipment for Solar Cell Production

기술적 사양

Furnace

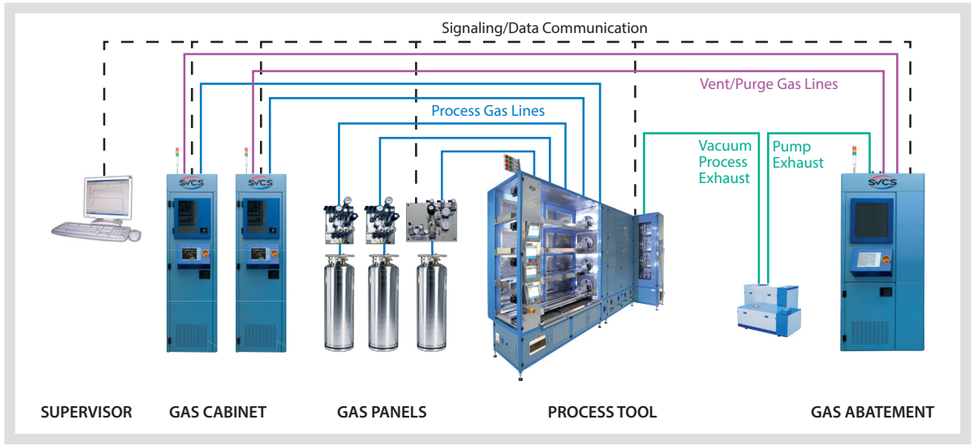
웨이퍼 싸이즈 : 스탠다드 사각 125mm, 156mm and 210mm (또는 고객 지정 사양 싸이즈 가능)

	Diffusion	LP Diffusion	PECVD	Wet Oxide	Dry Oxide
Wafer Load/Tube (pcs)	400-500	400-500 or 800-1000 (half pitch)	200+	200+	200+
Average cycle time (min)	60-90	70-90	40	*Process dep*	*Process dep*
Uniformity (minimum guaranteed)					
On wafer (%)	3	2 3 for half pitch	5	*Process dep*	*Process dep*
Wafer to Wafer (%)	3	2 3 for half pitch	5	*Process dep*	*Process dep*
Run to Run (%)	3	2 3 for half pitch	4	3	3
Sheet Resistance (Ω/□)	40-120	40-120	*n/a*	*n/a*	*n/a*
Layer Thickness (nm)	*n/a*	n/a	70-80	10…100	10…100
Growth Rate, (nm/min)	*n/a*	n/a	4	1…2	0,05…0,1

옵션 :

웨이퍼 핸들링 자동화 장치 (Boat/Cassette Wafer Transfer System, Boat Elevator, Stocker, etc.)

보다 상세한 내용은 사양서, 대리점 또는 당사 공장을 통해 제공 가능합니다



EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND
INVESTMENT INYOUR FUTURE.

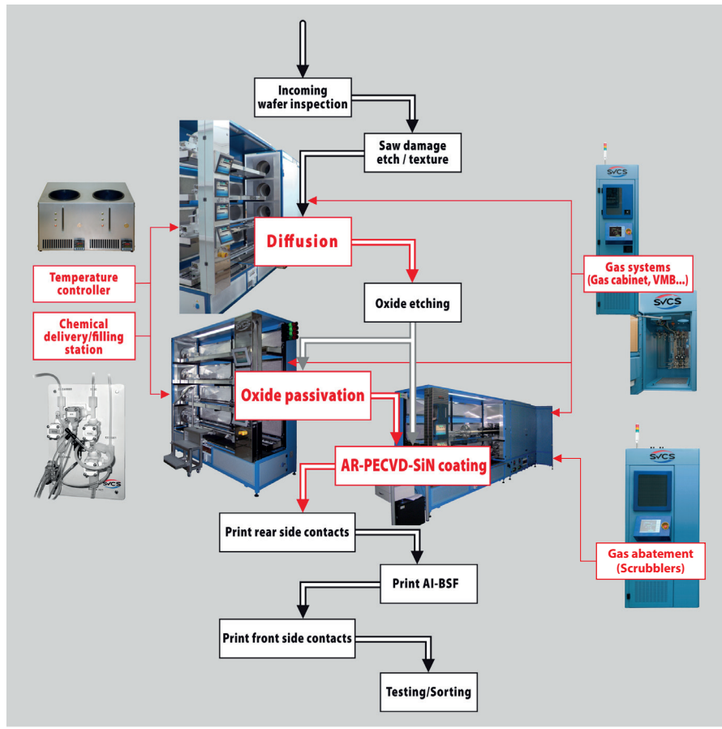
© SVCS 03/2014

Equipment for Solar Cell Production

Semiconductor Quality for High Efficiency Solar Cells

개요

SVCS는 반도체 산업에서 태양 전지 생산에 대하여 고유의 우수 품질과 오랜 경험을 가지고 있습니다. SVCS의 SOL 제품은 양산 라인과 연구 및 소규모 라인 모두 적용 가능한 “doping/diffusion (인 또는 붕소)용“과, “antireflective 코팅 및 passivation, 초고 순도 가스와 액체 delivery 시스템인 PECVD 또는 LPCVD 용“ Batch 타입의 Horizontal Furnace를 포함합니다



EQUIPMENT

- 인 /Boron Doping/ Diffusion에 대한 Horizontal Diff Furnace. ($POCL_3$, BBr_3, 기타.)
- 앞선 기술력의 high-throughput $POCl_3$ 공정용 LP Diffusion Furnace
- Si_xN_y Antireflective 코팅 및 passivation에 대한 Horizontal PECVD Furnace
- 고순도 가스에 대한 자동/수동 가스 캐비닛 (GC) - (SiH_4, NH_3, O_2, 기타.)
- 독립적인 가스/여러 개의 Furnace 그리고 (또는) 장비에 독립적인 가스/액체 공급 라인을 위한 자동/수동 밸브 Manifold(VMB)
- Furnace Bubbler 용기용 자동 온도 컨트롤러. ($POCL_3$/BBr_3, 기타)
- Furnace Bubbler 용기에 자동 리필을 위한 액체 미디어 전송 대량
- Wet/Dry Oxides용 Horizontal Diffusion Furnace. (passivation, emitters masking and other on demand production cycle steps)
- 습식 및 가열방식의 우수한 스크러버 장비

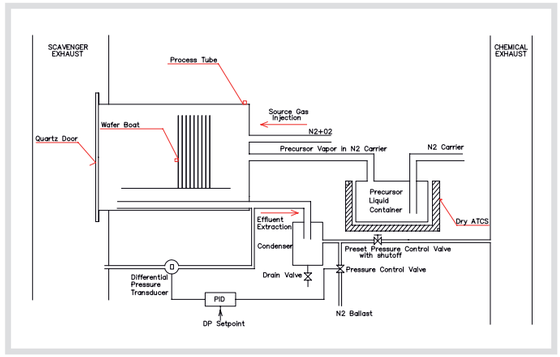
Equipment for Solar Cell Production
Semiconductor Quality for High Efficiency Solar Cells

Batch Diffusion Furnace for Phosphorus/Boron Doping

SVCS의 Phosphorus/Boron 도핑용 Diff Furnace 디자인은, 최대 capa의 양산 라인용과 아주 다양한 소규모의 PV연구 및 시험 생산용 설비에 우수한 공정(process) 결과를 제공합니다. 이것은 보다 쉬운 유지보수, 안전성과 함께 신뢰 할 수 있는 Horizontal Funace를 제공합니다. SVCS 디자인은, 고 효율성, 다양한 High Process를 진행하는데 최소 footprint와 낮은 관리 비용을 실현 하였습니다.

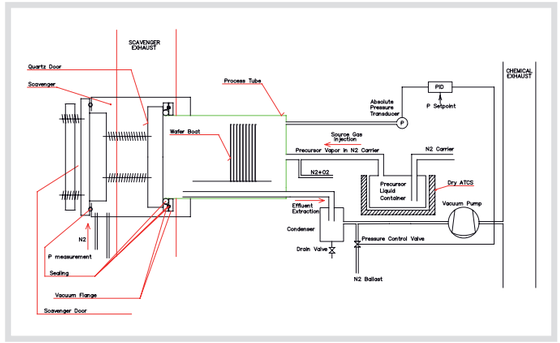
Industrial system은 최대 5 개 Stack으로 구성 되며, automatic paddle이 Loading/Unloading 운영되는 Quartz 튜브가 독립적으로 장착되어 있습니다. 보트 로딩 후, 온도 램프 업 및 안정화 과정을 거쳐, 인/붕소(Phosphorus/Boron) 증착 process 및 drive-in을 시작한다. 질소는 $POCl_3$/ BBr_3 액체의 캐리어용 가스로 사용된다. 확산 및 냉각 공정 시간 후에, 언로드 및 다음 로딩을 위해 튜브는 open 됩니다. 튜브 사이의 열 간섭은 고급 물 냉각 시스템에 의해 보장되지 않습니다. 전체 시스템 구성은 생산 capa에 맞추어 조정할 수 있습니다. 검증 된 SVSOL 제어 기술(pressure furnace technology)을 기반으로, 저압 확산용 장비가 개발되었습니다.

Atmospheric Phosphorus/Boron Doping ($POCl_3$, BBr_3)



SVSOL-AT는 단결정 및/또는 다결정 확산 모두에 대해 기존의 태양 전지의 제조 공정입니다.. 보트(메가진) 내의 각 slot은 양면 확산을 위한 한장의 웨이퍼 또는 back to back 구성의 두장의 웨이퍼 로딩이 가능합니다. 소유한 확산 레시피는 대학 연구소와 산업체가 긴밀하게 협조하여 우수한 균일성(uniformity) 성취를 위하여 매우 특별한 확산 프로파일입니다. 프로세스 챔버는 확산을 위한 압력을 유지 가능하도록 질소 밸러스트 부압 제어 배기 장치에 의해 봉쇄(sealed) 됩니다. 본 구성은 최첨단 캐스케이드 온도 콘트롤과 함께 최상의 재현성(repeatability), 고효율로의 변환을 제공합니다.

Advanced Low Pressure Diffusion (SVSOL-ALPD)®



SVSOL-ALPD® 는 웨이퍼 균일성을 손상시키지 않고 높은 처리량의 PV 산업의 수요에 대한 솔루션입니다. SV-SOL 스탠다드 압력 제어 는 도펀트 증착 동안 프로세스 튜브에서 저압 환경을 만들 수있는 완벽한 밀봉과 진공 펌프로 조합 된 인/붕소 확산을 위한 압력 제어 솔루션입니다. half-pitch (2.38mm) 보트는 산업 표준 uniformity에 기준하여 두배의 처리량을 제공하는 반면, 4.76mm의 스탠다드 pitch 보트는 보다 개선 된 1~2% 수준의 공정 uniformity를 제공합니다

특징 및 장점

- 모듈식 제어 시스템 방식, 자체 설계, 최선의 고객 요구 지원 가능한 자체 생산
- 최고의 성능과 trouble을 최소화 할 수 있는 furnace 장비를 위한 최고 품질의 부품을 항상 최우선 선택 적용
- 최대 4 stack 가능 (Quartz 또는 SiC tube reactor 적용.)
- 각 Tube (stack) 별 구분 된 advanced water cooling system : 각 튜브 사이에 열 간섭 최소화 디자인
- 비접촉식 완전 자동화된 boat-in-tube softloading.
- 친화적인 유지보수를 위한 기계 설계
- 옵션 : throughput 증가 및 uniformity 개선을 위한 Low Pressure 디자인

Horizontal Batch PECVD Furnace for Si_xN_y Antireflective coating and passivation

SVCS-PE는 기존의 생산 라인에 비해 실리콘 질화막(notride film)의 품질을 향상시키기 위해 반도체 기술을 적용한 anti-reflexive coating and passivation을 위한 새로운 솔루션입니다. PECVD 튜브는, 설비 footprint 당 계산 처리량은 증가 된 막질이 높은 전지 효율에 기여하는 인 라인(in-line) 기술 유사한 최근 고효율성 솔라셀의 산업계 표준 솔루션이 되었습니다.

Horizontal Batch Oxidation Furnace for passivation and masking

SVSOL-OXY는 태양 전지의 품질과 효율성을 개선하기 위한 지속적인 노력과 함께 masking 또는 passivation 같은 다양한 부가 산화 공정에 사용 되고 있습니다. wet oxide는 external burning 장치를 이용 hydrogen and oxygen의 연소를 사용하는 전통적인 발열 방법, Hydrogen and Oxygen 없이 DI waqter에서 직접 초순수 증기의 제조하는 steamer에 의한 방법으로 wet and dry oxidation이 가능합니다.

SVSOL-DELI 가스 공급 장치

SVSOL-DELI는 태양 전지 생산 도구의 초 고순도 가스 및 액체 및 가스의 소스를 공급합니다. 자동화 가스 캐비넷은 반자동 및 수동으로 오픈되는 부식성, 독성 및 가연성 가스 캐비넷에 대하여 설계 되었으며, 독립 실행 형 패널은 비활성 및 비 위험 가스 를 위해 설계되었습니다 자동 반자동 장치는 SVCON 컨트롤로에 의해 구동 되며, Ethernet network 연결에 의하여 효율적인 생산 관리를 제공하기 위해 다른 쪽의 Solar cell 생산 장비와 한 쪽 제조 실행 시스템을 쉽게 통합 할 수 있습니다. 공정 매체에 의한 모든 습식 구성 요소는, 불순물 free 과정을 거신 반도체 등급의 재료로 만들어집니다.

Typical Gas cabinets and Valve Manifold Boxes for PV applications:

Process 가스 SiH_4, NH_3, B_2H_6, PH_3,SiH_2Cl_2 , H_2, Ar, O_2, N_2O, N_2, etc.

공급 조절량 : 보충 소스 용기에 자동적으로 교체 전환하여 연속적으로 중단 없이 수 천 SLM의 가스 공급 가능합니다.

Temp 컨트롤러

SV-DELI 가스 공급 제어와 버블러 인터페이스 완성으로, 정확하고 안전한 전구체의 증기화 공급으로 프로세스는 보장 됩니다. SVSOL-TCS 온도 제어 시스템은 액체 버블러 장치 사용에 안정된 온도 환경을 제공합니다. 다양한 flow, 매체(가스) 및 온도에 대한 다양한 모델이 제공됩니다.

히팅/냉각 성능 +50/-20도에서 상온까지
온도 제어 안정도 0.1도
안정화 시간 최대 2시간

SVSOL-ABT 유출 감소 장치

특정 제조공정에서 발생 되는 위험 반응 생성물은, 지역의 규정에 의해 환경에 방출 금지 될 수 있습니다. SVSOL-ABT는 환경안전 조건에 충족 될 수 있도록 같은 종의 물리적, 화학적 변환을 위해 설계 된 유출 감소 시스템입니다. 일반적으로 WET을 기반으로하여 버닝(burn-out)을 결합한 스크러버 장치도 가능합니다.