



서울대학교 반도체공동연구소

장비명 : E-gun Evaporator II (SORONA)

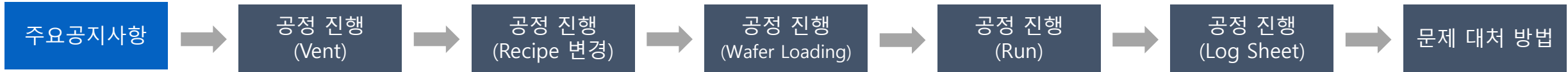


담당자 : 이 희 나

서울대학교 반도체공동연구소
장비운영실



장비 사용 방법



주요 공지

① Au, Pt 투입증량 공지사항(업데이트) 필독

② Adh에 관계 없이 물질이 변경되면 seq 추가 필수

예) Ti 10nm/ Au 100nm 공정 시 seq 1. Ti / Seq 2. Au로 공정)

③ 공정허용범위 초과 시 seq 추가 필수

예) Al 200nm 공정 시 seq s1. Al 100nm/ Seq 2. Al 100nm로 공정)

1. Ni ⁺	2. Ti ⁺	3. Cr ⁺	4. Cu ⁺	5. Au ⁺	5. Pt ⁺	6. Al ⁺
Max 100nm ⁺	Max 100nm ⁺	Max 50nm ⁺	Max 150nm ⁺	Max 250nm ⁺	Max 150nm ⁺	Max 150nm ⁺
1A/s ⁺	1A/s ⁺	0.5A/s ⁺	1.5A/s ⁺	2A/s ⁺	1A/s ⁺	1.5A/s ⁺

* Source 기준 1회 공정 시 최대 증착 가능한 두께 및 D/R (Au / Pt : 5번 공용)⁺

④ Holder 교체일정

매주 목요일 오후 4시 이전까지 담당자에게 문의

(최대한 번갈아 교체하여 모두 사용할 수 있도록 조치예정)

매주 금요일 오전에 교체진행, **일주일 간 유지**

* Holder의 현재상태는 담당자에게 메일로 문의

⑤ 도가니 대여 방법 및 사용절차 (일과시간 9~18시, 12~13시 제외)

각 장비의 도가니 대여 PID no를 발급 받아 장비 예약

→ [자동] 장비 예약 시간 30분 전 담당자에게 알림 발송

→ 장비운영실에서 도가니 반출 (대면진행)

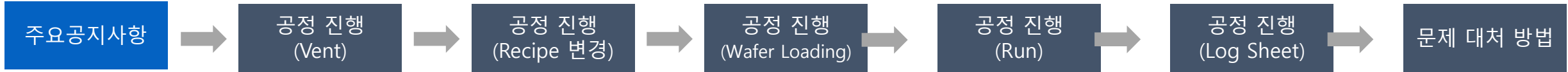
→ QR코드로 작업시작 시 사용할 도가니 무게 및 증량 측정하여 기재

→ [자동] 측정값이 상이할 경우 담당자에게 알림 발송됨.

해당 문제가 해결될 때까지 장비사용 불가함

→ 공정 후 작업종료 시 사용한 도가니 무게 측정하여 기재

→ 장비운영실에 도가니 반납 (대면진행)



주요 공지

⑥ 귀금속 도가니 대여 방법 및 사용절차

(일과시간 AM9~PM6 이용하되, 점심시간 PM12~PM1 제외하여 내방)

각 장비의 도가니 대여 PID no를 발급 받아 장비 예약

→ 장비운영실에서 도가니 반출 (대면진행)

→ [작업시작] 공정 전 사용할 도가니 무게와 투입할 귀금속의 중량을 측정하여 기록

* Adh이 있는 경우 반드시 초기무게 확인 후 챔버에 넣을 것

→ [작업종료] 공정 후 사용한 도가니 무게 측정하여 기재

→ 장비운영실에 도가니 반납 (대면진행)

< 서울대학교 반도체공동연구소 Inter-university Semiconductor Research Center

E-Gun Evaporator (01)

○ 공정 정보

PID / SEQ	
공정명	E-Gun Evaporator (01)_Pt 도가니 대여

○ 예약 정보

계정코드			
요청자/ID			
구분	공정	방법	직접
상태	예약		
예약일시	07/02 16:00 ~ 07/02 17:00		

○ 해당 공정 조건/범위

Size	
작업수량	1 장
두께	50 nm
이용물질	Pt

○ 이용물질 무게 정보

초기무게	253.50 g
투입중량	

< 서울대학교 반도체공동연구소 Inter-university Semiconductor Research Center

E-Gun Evaporator (01)

○ 공정 정보

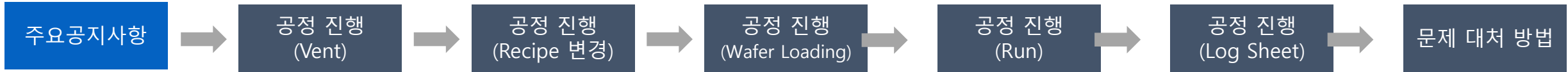
PID / SEQ	
공정명	E-Gun Evaporator (01)_Pt 도가니 대여

○ 예약 정보

계정코드			
요청자/ID			
구분	공정	방법	직접
상태	작업중		
예약일시	07/02 16:00 ~ 07/02 17:00		

○ 결과입력

작업자/ID			
시작시간	2025-07-02 15:43		
작업수량	1	장	
두께	50	nm	
이용물질	Pt		
최종무게		g	

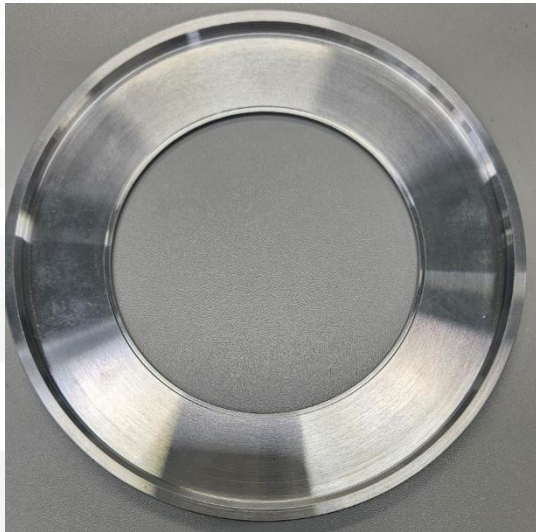


주요 공지

⑦ 4-6" Holder 사용 방법

✓ Main wafer 제외한 나머지는 Dummy wafer로 가득 채워서 공정.

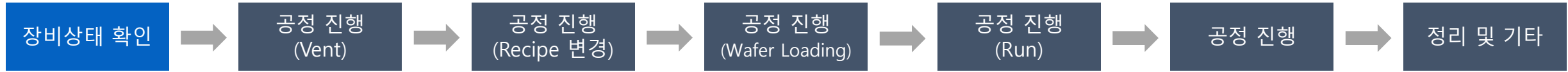
- ① 1번: 기존 6" ring holder를 제거하여 1번을 넣고 Flat zone을 Kepton tape로 막은 다음 wafer cover로 닫아 공정
- ② 2번~6번: 기존 6" ring holder에 해당 4"-6" ring holder를 넣고 Flat zone을 Kepton tape로 막은 채 그대로 공정



1번



2~6번



• 장비상태 확인

- ① 로그북 확인 (이전유저가 몇 인치 홀더로 웨이퍼 몇 장 공정진행 했는지 확인)
- ② Interlock (초록불) 확인
- ③ Chamber 진공도 확인
- ④ Pump 상태 확인 (장비 하단 모니터에서 Cryo pump temp 확인 : 9~11K)
- ⑤ QR코드 작업시작

SORONA Semiconductor and Display Equipment

Time: 2022.08.31 11:00:43
User: ISRC

PROCESS

Full Auto Start Time : 10:48:47
Full Auto End Time :
Recipe Name : ISRC Au 2.0A Sec.rec
Recipe Step Name : Layer1
Recipe Step : 1 / 1 0%
Thickness(A) : 0 / 0 0%
Data Log : All.dlg
Data Log Start/Stop

Deposition Controller

Rate(A)	0.0
Thickness(KA)	0.371
Power(%)	0.0 30.0
Frequency(Hz)	5958086.5
Film Num	1
Status	Idle
Sensor Num	1
Sensor State	Good
Life(%)	98

Start Stop Zero Thick Reset

E-Beam Power

Voltage(kV)	0.01	All Interlock	Interlock
Emission(mA)	0		
Flament(A)	0.0	Panel Enable	Off
HV Ready	On	HV	Off
Emission Ready	On	Emission	Off

Pocket

Error	Off
In Position	On
Position	5
Remote	On

Sweep

Running	On
Ready	On
Select	1
Remote	On

Material Mapping

Material Name	Accumulate Thickness (KA)
1 Ni	17.783
2 Ti	12.708
3 Cr	8.644
4 Cu	10.182
5 Au	20.563
6 Al	42.648

All Clear

Interlock Status:

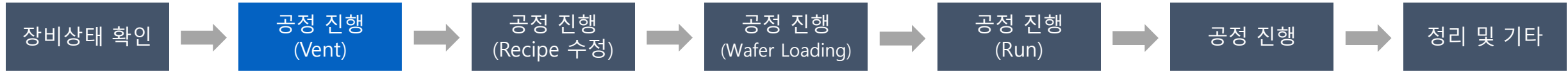
- Interlock: DC 24v, DC 15v, Air, Water, Gun Wafer, Water Leak (All Green)
- Gun Interlock Condition: Vacuum Interlock (OK), Door Interlock (OK), Frame Cover Interlock (OK), Gun Water Interlock (OK), Gun In Pos Interlock (OK)
- Interlock: Enable (Green), Sequence (Green), Execute (Green)

Chamber Status:

- VAC: Close (Green)
- Chamber Gauge: 2.8E-6 (Green)
- Rotation: Off
- Close (Green)
- Cryo Gauge: 3.7E-3 (Green)
- Cryo Temp: 10 (Green)
- Line Gauge: 3.4E-2 (ON, Warning)

Eventlog PM [PM] [2022.08.31 11:00:44.064] : Checking the PM chamber ATM.

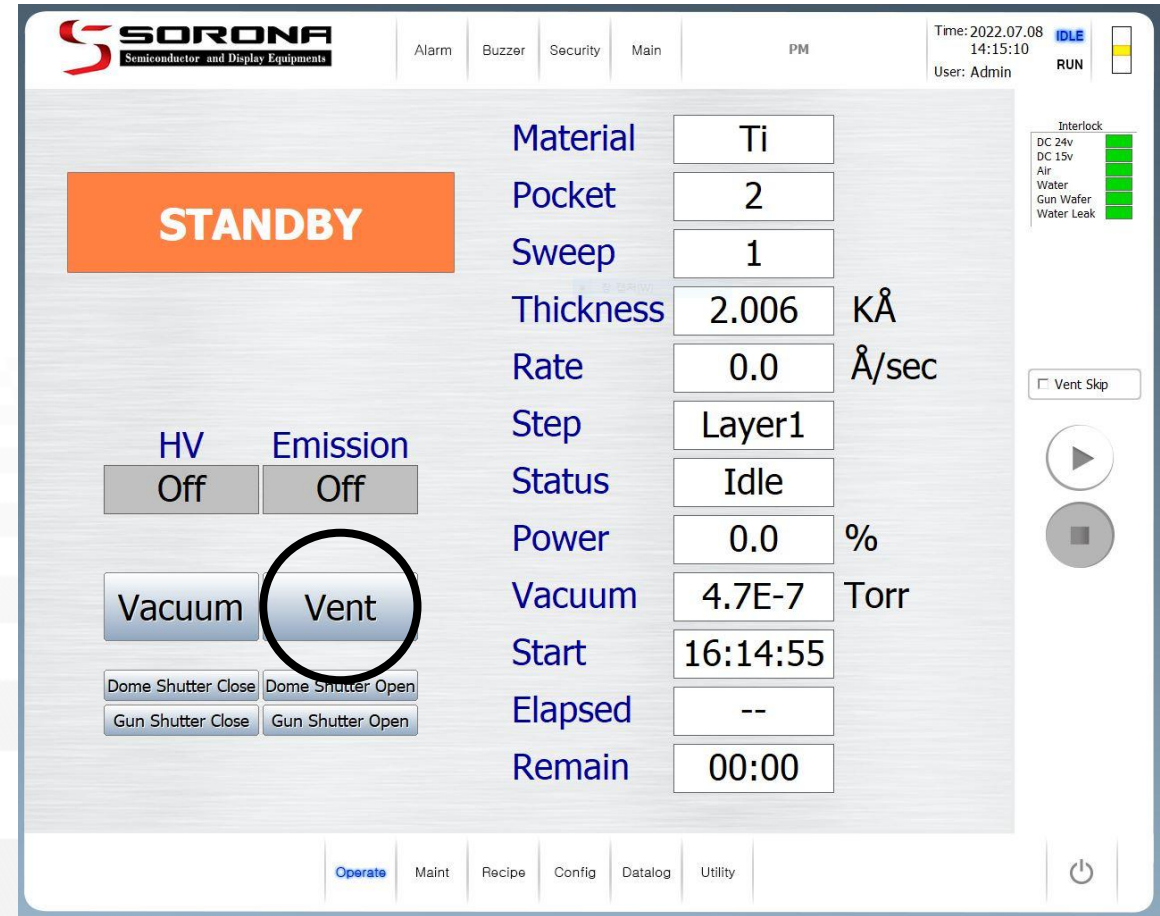
Operate Maint Recipe Config Datalog Utility



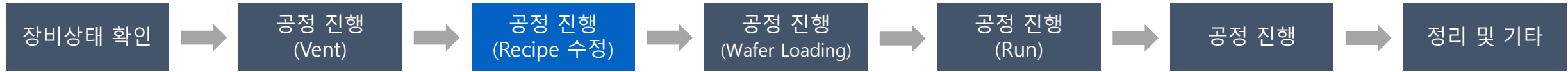
• 공정 진행 (Vent)

① Vent 진행

(Vent하는 동안 샘플준비 또는 레시피 설정 진행)



※ 주의 : Chamber가 대기중에 노출되는 시간을 최소화 할 것



• 공정 진행 (Recipe 수정)

- ① Recipe-Process 순으로 선택 후 좌측 탭에서 ISRC 표준 공정 레시피 선택
- ② 원하는 레시피가 없다면 ISRC_물질명_Dep rate 순으로, 2가지 이상의 물질을 증착할 경우 Multi layer는 M.L로 표기하여 새로 만들
- ③ Edit을 누르고 사용할 Depo rate에 따라 Material data와 Depo rate, Final Thickness 수정 (나머지는 제대로 입력되었는지 확인)후 Save

※ 주의 : 우측 탭에서 Material data를 수정하지 않도록 하고,
좌측 탭 상하로 Folder와 File 중, File 탭만 변경 가능

※ Depo Rate 참고 : Cr 0.5A/s 고정

: Ti , Ni, Pt 최대 1A/s로 공정

: Cu, Al 최대 1.5A/s로 공정

: Au 최대 2A/s로 공정

The screenshot shows the SORONA control interface. At the top, there's a status bar with 'Alarm', 'Buzzer', 'Security', 'Main', 'PM', and 'Time: 2022.08.31 11:09:44'. Below this is the 'Process Recipe List' section. On the left, a 'Folder' list shows 'sorona' and 'ISRC Al 2.0A Sec.rec' (highlighted with a red box and a circled 1). On the right, a 'View' table shows parameters for 'ISRC Al 2.0A Sec' (1 / 1). The table includes 'Step Name' (Layer1), 'Material.Data' (ISRC Al 2.0A sec.csv), 'Pocket.Num' (6), 'Sweep.Num' (6), 'Dep.Rate(A/Sec)' (2.0), 'Final.Thick(KA)' (1.700), 'Dome.Shut.Accu(%)' (50), and 'Dome.Rotation' (On). On the far right, a 'Process' button is highlighted with a red box. At the bottom, a 'File' tab is selected, showing 'New', 'Edit', 'Copy', 'Save', 'Delete', 'Cancel', and 'Rename' buttons. A circled 3 is placed over the 'File' tab area. At the very bottom, a 'Recipe' button is highlighted with a red box.

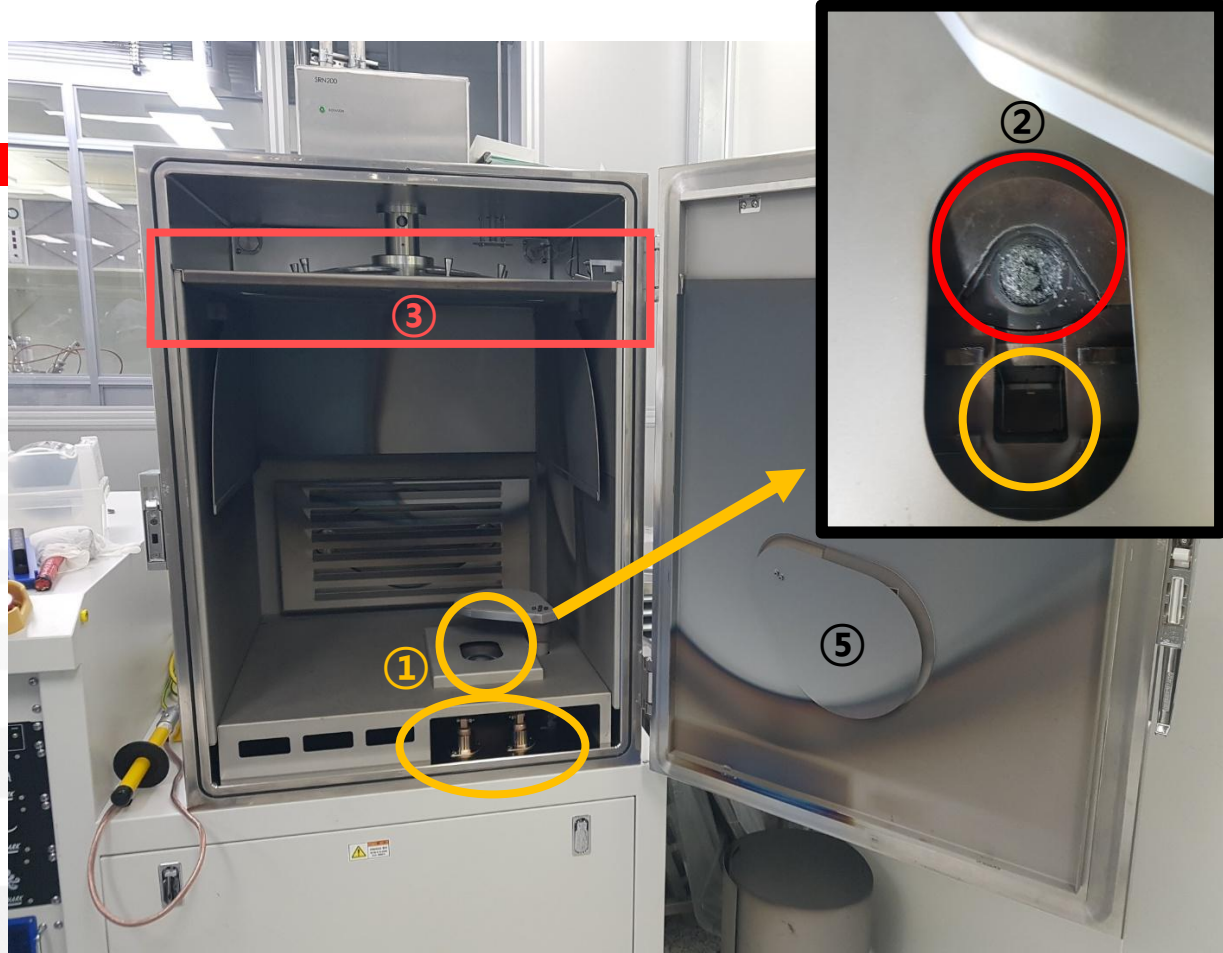


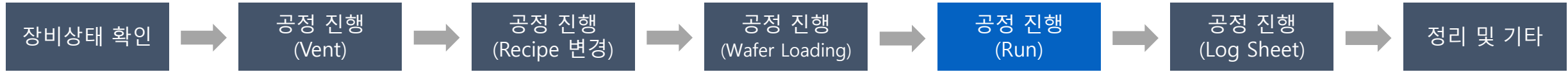
• 공정 진행 (Wafer Loading)

- ① Vent가 완료되면 chamber door를 열고 접지봉으로 5s 접지
- ② Pocket을 회전시켜 사용할 liner의 metal source 잔량이 2/3 이상 남아있는지 확인
- ③ Wafer를 넣을 땐, Dome holder 를 아래에서 육안으로 확인하여 필요한 Dummy wafer 매수 확인.
- ④ 1번 wafer cover부터 사용하고, 나머지는 Dummy wafer로 채워 넣음
- ⑤ View port 열어서 glass면 통과, mirror면 담당자 문의
- ⑥ Chamber를 닫고 Vacuum 잡음

※ 위험 : Chamber door가 무거우므로 다칠 위험 있음 150° 열 것.

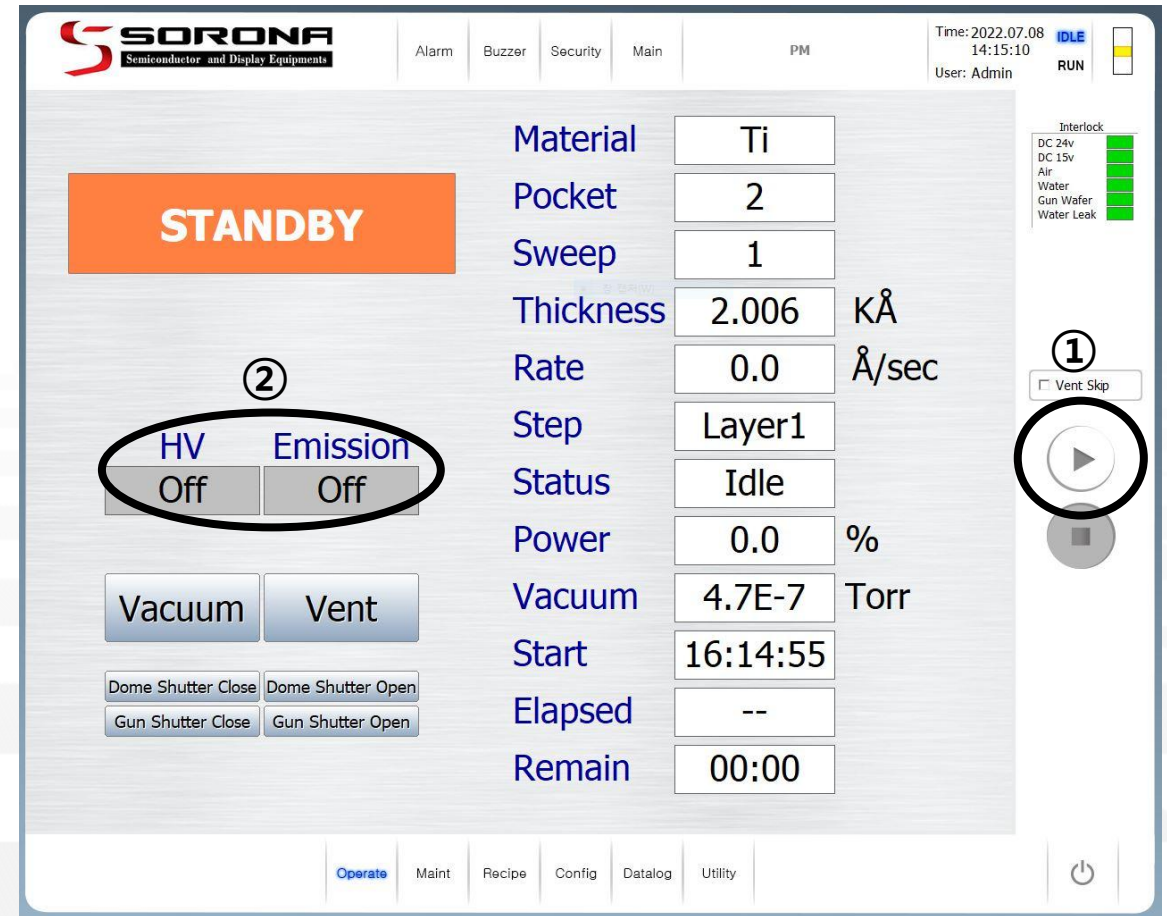
※ 주의 : AI는 공정 시작 전에 Pellet 3개 추가 loading하여 준비

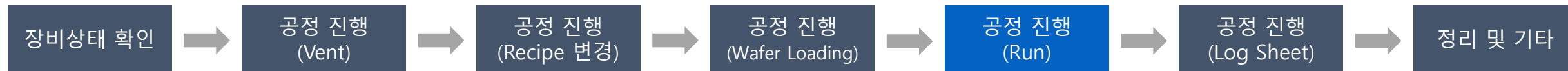




공정 진행

- ① Chamber가 5.0E-6Torr 이하가 되고, **공정 시작 버튼** ▶ 눌러 팝업창 확인 후, Process recipe를 불러와서 공정진행
- ② HV와 Emission 이 차례로 ON 되는 것을 확인
- ③ 장비 하단에 10.05KV로 전원이 인가되는지 확인



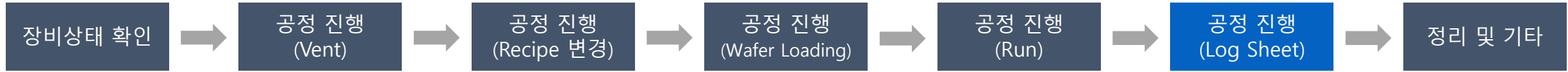


• 공정 진행

- ① Ignition time을 지나 depo가 시작되면,
Y축이 안정화 되는 구간 (Power, D/R 일정하게 유지)에서
HV, Emission current, Power 기재

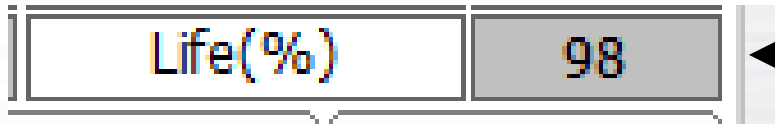
- ① 공정 완료 후 Auto vent진행





공정 진행

- ① Chamber door를 열고, 접지를 10~15s 충분히 진행
- ② 샘플을 꺼낸 다음, chamber door를 닫고 Vacuum
- ③ 샘플정리 및 Thickness sensor 의 life 기재
- ④ QR 코드 작업종료



SORONA SEMI-CONDUCTOR and DISPLAY EQUIPMENTS

Time: 2022.08.31 11:00:43
User: ISRC

PROCESS

Full Auto Start Time : 10:48:47
Full Auto End Time :
Recipe Name : ISRC Au 2.0A Sec.rec
Recipe Step Name : Layer1
Recipe Step : 1 / 1 0%
Thickness(A) : 0 / 0 0%
Data Log : All.dlg

Deposition Controller

Rate(A) : 0.0
Thickness(KA) : 0.371
Power(%) : 0.0 30.0
Frequency(Hz) : 5958086.5
Film Num : 1
Sensor State : Good
Life(%) : 98

E-Beam Power

Voltage(kV) : 0.01 All Interlock Interlock
Emission(mA) : 0
Filament(A) : 0.0 Panel Enable Off
HV Ready On HV Off Off
Emission Ready On Emission Off Off

Pocket

Error Off
In Position On
Position 5 5
Remote On On Remote On

Sweep

Running On
Ready On
Select 1
Remote On

Material Mapping

Material Name	Accumulate Thickness (KA)
1 Ni	17.783
2 Ti	12.708
3 Cr	8.644
4 Cu	10.182
5 Au	20.563
6 Al	42.648

Interlock

DC 24v
DC 15v
Air
Water
Gun Wafer
Water Leak

Shutter

Dome Close Dome Open
Gun Shutter Close Close

E-Gun Interlock Condition

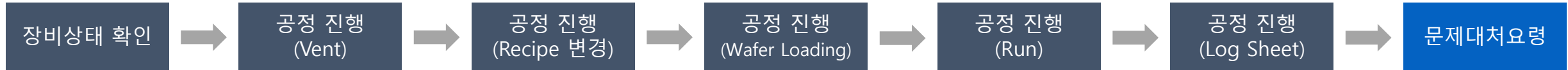
Vacuum Interlock OK
Door Interlock OK
Frame Cover Interlock OK
Gun Water Interlock OK
Gun In Pos Interlock OK

PM

Vacuum
Vent
ROR
Regen
Process
Abort

Eventlog PM [PM] [2022.08.31 11:00:44.064] : Checking the PM chamber ATM.

Operate Maint Recipe Config Datalog Utility



• Trouble shooting 대처 요령

① 프로그램 멈춤

- * 우측 하단 전원버튼 눌러서 프로그램 빠져나감
- > PC 아래 'APRO' 프로그램도 Exit-> PC종료
- > **장비 하단 PC전원버튼** 눌러서 재부팅
- > PC 우측상단 'APRO' 선택
- > ID는 저장되어 있는 것들 중 POWER로 선택
- > PW도 POWER (대/소문자 확인)

② 장비에 이상이 발생 할 경우

- * Log Sheet에 장비 이상 상태 및 사용 불가 기재
- * 장비 담당자 연락 02-880-8650 (부재 시 메일)

※ 공지사항 외 모든 문제는 담당자에게 메일 또는 내선번호로 연락





감사합니다.