

TE 관 218 호 (청정실)

기본적인 포토리소그래피 공정



주의 사항 청정실에는 청정실 내에서 입을 수 있는 옷과 모자, 신발을 착용한 후 출입한다.

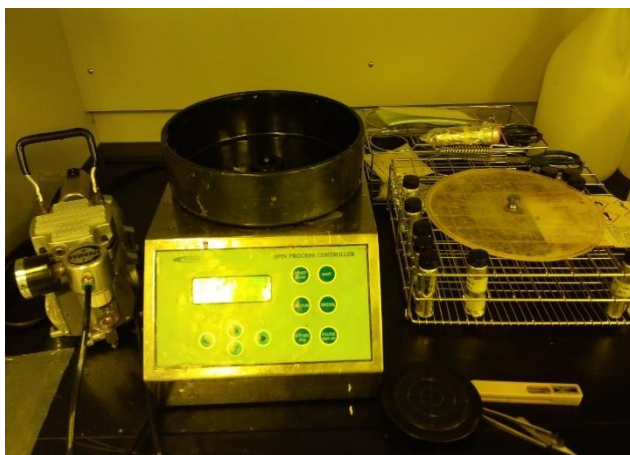
Wafer 는 손으로 잡아서 는 안되며 장갑을 착용하고 wafer tweezer 를 사용하여 집는다.

Hot plate 가 뜨거울 경우 전원장치를 끄지 않고 현재 온도가 나타나도록 한다. 청정실 사용 후에는 사용한 기구의 전원을 끄고, 주변을 정리한다. wafer 를 가열하고 다음 공정을 거칠 때는 wafer 를 천천히 식혀 crack 이 발생하지 않도록 한다.

준비물

Mask, Wafer, SU-8, Developer, Wafer tweezer, 장갑, 청정실 내 사용 모자, 옷, 신발, 알루미늄 호일

1. Spin process controller



Spin process controller 에 wafer 를 올려 놓기 전 위의 오른쪽 그림과 같이 알루미늄 호일을 controller 내에 둘러 싼다.

중심에 wafer 의 크기에 해당하는 돌림판을 끼워놓고 그 위에 wafer 를 올린다. Controller 의 VACUUM 버튼을 눌러 wafer 를 고정시킨다.

RCP SEL 버튼을 통해서 SET 1 ~ 3 에 해당하는 시간, 속도, 가속도를 지정한다. Controller 창에 나타나는 Set 옆에 있는 숫자는 시간을 의미하고 그 옆에는 rpm, Act 는 가속도, ACL 은 가속하는 시간을 나타낸다. 이 값들은 원하는 두께의 생성 정도에 따라 recipe 가 다르기 때문에 사전에 원하는 두께에 해당하는 recipe 를 조사해야 한다.

2. Hot plate



Hot plate 를 통해 SU-8 을 올린 wafer 의 baking 온도와 시간은 recipe 에 따라 다르게 설정한다. 이 때 hot plate 의 원형 controller 를 돌려서 온도를 바꿀 수 있고 이를 눌러 줌으로써 해당 온도로 지정한다.

Spin process controller 를 이용해 SU-8 을 wafer 에 spin coating 을 거치고 hot plate 를 이용해 soft baking 과정을 거친다. 이때, SU-8 2010 을 사용해 8 μ m 의 높이를 제작하고 싶다면 95°C 로 3 분 baking 해준다. 이 다음으로 Aligner 를 통해 mask 를 통해 wafer 에 UV 를 조사해준다.

3. ALIGNER (IGNITER)



오른쪽 사진과 같이 IGNITER의 전원을 켜고 이 전원 장치 위에 위치하고 있는 Wafer에 UV를 조사시키기 위한 장치에 위 사진의 붉은색 사각형으로 표시된 곳에 MASK를 끼워 넣는다. 그 아래에 초록색으로 표시된 사각형에 Wafer를 올려 놓고 오른쪽 controller의 조작을 통해 mask가 끼워진 덮개를 아래로 내린다. 이때, wafer의 위치가 높아서 mask와 부딪히지 않도록 주의한다.

Wafer의 위치를 stage의 위치 조절을 통해서 mask의 위치와 맞도록 하며 wafer와 mask의 사이가 최대한 가까이 위치하도록 한다. 이때 접하여도 문제가 되지 않는다.

오른쪽 controller를 통해 UV 조사 시간을 지정하고 상단의 붉은색 원형 버튼을 눌러 UV를 조사하도록 한다. 조사 후에는 recipe대로의 온도에서 wafer를 hot plate를 이용해 가열한다.

SU-8 2010을 사용해 8 μ m의 높이를 제작하고 싶다면 95°C로 5분 가열한다.

Wafer를 가열하는 동안 wafer에 패턴이 나타나며 가열이 끝난 후에는 developer를 통해 씻어주며 필요 없는 부분을 벗겨 낸다. 이 후에 wafer에 IPA 또는 DI water를 통해서 씻어 준다.

Developer로 필요 없는 부분을 벗겨낸 후에는 이를 지속적으로 사용하거나 완벽한 채널이 구성되었다고 판단되면 이를 SU-8 2010을 사용해 8 μ m의 높이를 제작하고 싶다면 180°C로 6분 가열한다.

8 μ m의 SU-8 spin coating

Spin controller에 bare wafer를 올려놓고 SU-8을 wafer위를 덮을 정도의 양을 붓는다.

다음과 같은 Spin controller 과정으로 Spin coating을 한다.

Step	Velocity/Acceleration	Time [seconds]
1	Velocity : 500rpm	10
	Acceleration	5
2	Velocity : 3000rpm	30
	Acceleration	10
3	Velocity : 500rpm	10
	Acceleration	5

PDMS spin coating

PDMS에는 wafer용 spin coating 받침을 사용하는 것이 아니라 그 보다 작은 크기의 받침을 spin coating controller에 장착하고 그 위에 slide glass를 올려 놓는다. PDMS을 slide glass위를 덮을 정도의 양을 붓고 다음과 같은 Spin controller 과정으로 Spin coating을 한다.

Step	Velocity/Acceleration	Time [seconds]
1	Velocity : 700rpm	20
	Acceleration	5
2	Velocity : 1200rpm	20
	Acceleration	6
3	Velocity : 500rpm	20
	Acceleration	10