

Biacore Maintenance Tools

[정기적인 관리]가 실험결과를 좌우합니다.



Table of Contents

목차

A. System Maintenance

1. Desorb	5
2. Desorb and Sanitize	6
3. Washing Buffer Tubing	9
4. Empty Buffer Tubing	11
5. Superclean	13
6. System Check	14
7. Flow System Wash	16

B. Chip Maintenance: Storing & Re-using

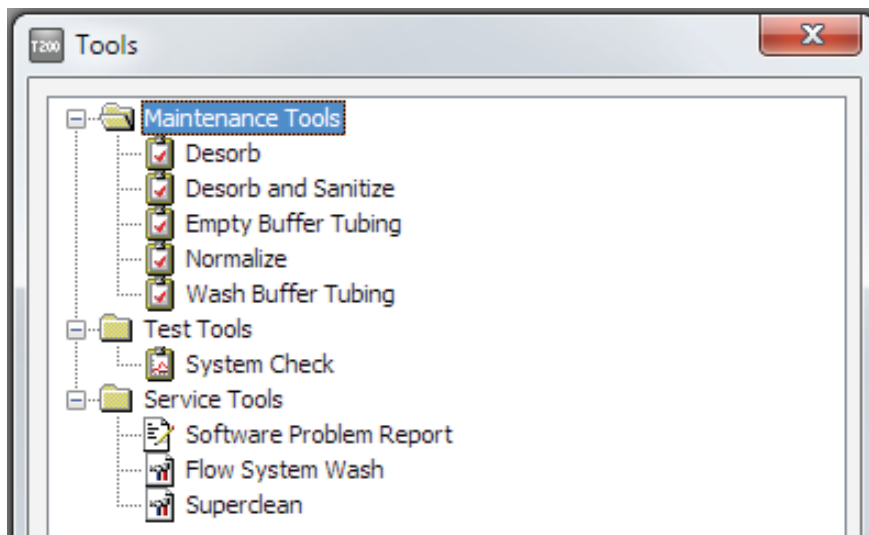
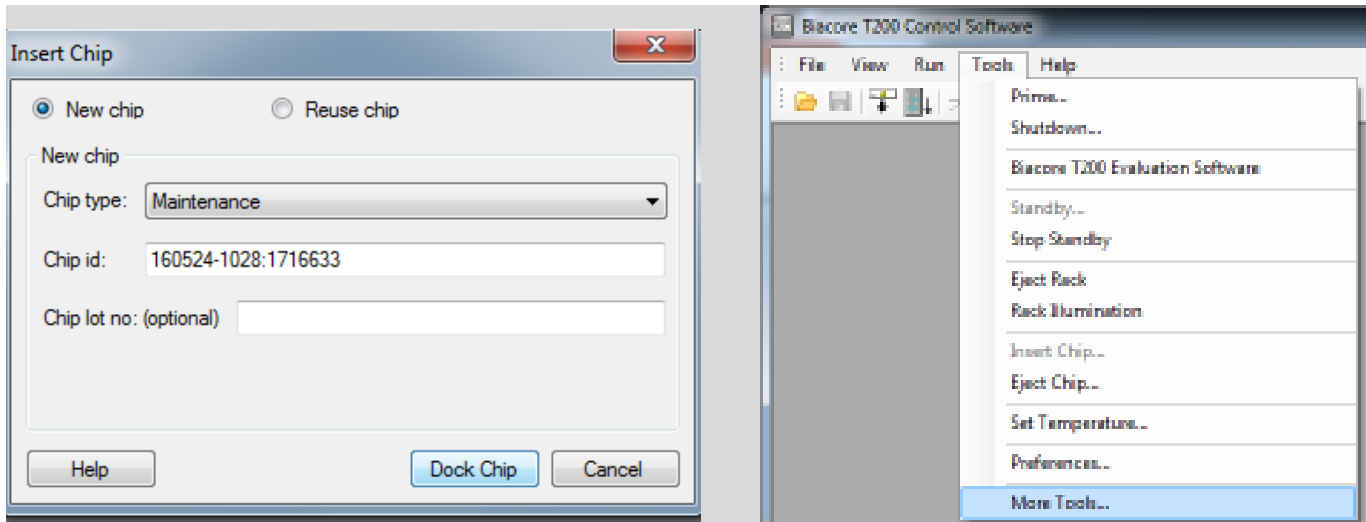
1. Wet storage	17
2. Dry storage	18

A. System Maintenance

신뢰할 수 있는 데이터를 얻기 위해서는 기기의 정기적인 maintenance 는 필수입니다.

기기 사용 후 흡착된 단백질과 미생물 생육에 필요한 contamination 을 제거하는 것이 중요합니다.

Maintenance 를 수행하기 위해서는 장비와 연결되어 있는 control software 의 Maintenance tools 에서 사용 가능합니다.
(Tools>More Tools>Maintenance Tools)



<Maintenance 목적>

Tools	Purpose
1. Desorb	Sample tubing과 IFC에 흡착되어 있는 물질을 제거하기 위해 수행하는 과정
2. Desorb and sanitize	시스템에 흡착되어 있는 물질을 제거하고 소독을 하기 위해 수행하는 과정
3. Washing buffer tubing	Buffer tubing에 흡착되어 있는 물질을 제거 하기 위해 수행하는 과정(e.g. detergent 혹은 BSA가 포함되어 있는 buffer사용 후)
4. Empty buffer tubing	B,C,D buffer tubing을 사용하였을 경우 모든 tubing 을 비울 때 수행하는 과정
5. Superclean	Desorb 보다 조금 더 강하게 시스템을 cleaning하기 위해 수행하는 과정
6. System check	Standard 물질을 사용하여 장비 운영상의 오작동이 있는지 확인 하기 위해 수행하는 과정
7. Flow system wash	높은 유속으로 aggregate와 같은 시스템에 clogging되어 있는 물질을 제거하기 위해 수행하는 과정

<필요한 시약>

Solution/Item	Specification
BIAdesorb solution 1	10.5 % (w/v) sodium dodecyl sulfate(SDS)
BIAdesorb solution 2	50 mM glycine pH 9.5
BIAtest solution	14.9 % sucrose in HBS-N buffer with 3 mM EDTA
BIAdisinfecant solution	Sodium hypochlorite with 8-12 % active chlorine
HBS-N buffer 10X	

< Maintenance 주기>

Interval time	Maintenance Tools
Daily & After Each Run	① Empty the waste bottle ② Desorb
Weekly	① Tube fitting and Pump leakage ② Desorb
Monthly	① Desorb and Sanitize ② Superclean ③ System Check
As Needed	① Washing Buffer Tubing ② Empty Buffer Tubing ③ Flow System Wash

1. Desorb

목적	Sample tubing과 IFC에 흡착되어 있는 물질을 제거하기 위해 수행하는 과정
사용되는 chip	Maintenance chip
주의 사항	20 °C 이하에서는 수행하지 않음
필요 시약	BIAdesorb solution 1 BIAdesorb solution 2
소요 시간	20 min

아래 box 와 같은 화면이 나오면 필요한 시약을 rack 에 넣은 후 click 합니다.

This procedure removes adsorbed material from the flow system.

Total run time is about 20 minutes.

Do not run this procedure below 20°C.

Note; Use the maintenance Chip or a used chip for this procedure. The ligand on the sensor chip may be damaged by the solutions used.

next

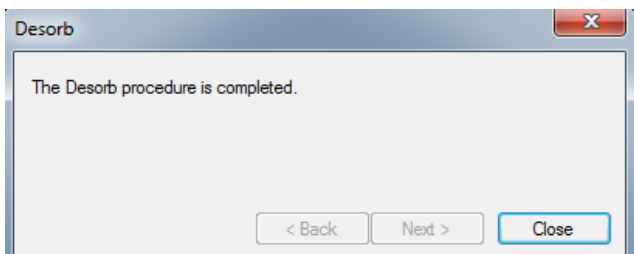
Required solutions(from Maintenance Kit);

BIAdesorb solution 1

BIAdesorb solution 2

start

Desorb 과정은 약 20 분 후에 완료됩니다



2. Desorb and Sanitize

목적	시스템에 흡착되어 있는 물질을 제거하고 소독을 하기 위해 수행하는 과정
사용되는 chip	Maintenance chip
주의 사항	20 °C 이하에서는 수행하지 않음
필요 시약	BIAdesorb solution 1 BIAdesorb solution 2 BIAdisinfectant solution HBS buffer deionized water
소요 시간	80 min

아래 box 와 같은 화면이 나오면 필요한 시약을 rack 에 넣은 후 click 합니다.

This procedure removes adsorbed material and disinfects the flow system. The procedure is divided into five steps. Total run time is about one hour followed by a recommended standby time of 3-4 hours.

Do not run this procedure below 20°C.

Do not abort this procedure after it is started.

Required solutions (from Maintenance kit)

BIAdesorb solution 1: one volume of 25ml and one volume of 15ml

BIAdesorb solution 2: one volume of 25ml and one volume of 15ml

BIAdisinfectant solution 1: one volume of 50ml and one volume of 30ml

Step 1

Place 25ml BIAdesorb solution 1 on the left hand tray and insert all four pump inlet tubes.

Place 15ml BIAdesorb solution 1 on right hand tray and insert the water inlet

Running Desorb and Sanitize procedure step 1. Please wait.

Time left: 00:08:50

Step 2

Place 25ml BIA desorb solution 2 on the left hand tray and insert all four pump inlet tubes.

Place 15ml BIA desorb solution 2 on right hand tray and insert the water inlet

Running Desorb and Sanitize procedure step 2. Please wait.

Time left: 00:08:50

Step 3

Wipe the pump inlet tubes with a moist tissue.

Place 50ml BIA disinfectant solution on the left hand tray and insert all four pump inlet tubes.

Place 30ml BIA disinfectant solution on the on right hand tray and insert the water inlet tube.

Running Desorb and Sanitize procedure step 3. Please wait.

Time left: 00:30:20

Step 4

Wipe the pump inlet tubes with a moist tissue.

Place water on the left hand tray and insert all four pump inlet tubes.

Place water on the on right hand tray and insert the water inlet tube.

Running Desorb and Sanitize procedure step 4. Please wait.

Time left: 00:03:30

Step 5

Place tube A in a HEPES or Tris buffer

Recommended concentration 10-50mmol/l.

Let tubes B, C and D hang in the air

Running Desorb and Sanitize procedure step 5. Please wait.

Time left: 00:13:30

The Desorb and Sanitize procedure is completed.

All the system to run in standby mode for at least 3-4 hours before performing a run

close

[Desorb and Sanitize]과정은 약 80 분 후에 완료됩니다

3. Washing Buffer Tubing

목적	Buffer tubing 에 흡착되어 있는 물질을 제거 하기 위해 수행하는 과정 (e.g. detergent 혹은 BSA 가 포함되어 있는 buffer 사용 후)
사용되는 chip	Maintenance chip
주의 사항	20 °C 이하에서는 수행하지 않음
필요 시약	BIAdesorb solution 1 20ml BIAdesorb solution 2 20ml deionized water
소요 시간	30 min

아래 box 와 같은 화면이 나오면 필요한 시약을 rack 에 넣은 후 click 합니다.

This procedure removes adsorbed material from the flow system. The procedure is divided into steps. Total run time is about 30minutes.

NOTE: Used the maintenance Chi or a used chip for this procedure. The ligand on the sensor chip may be damaged by the solutions used.

Do not run this procedure below 20°C.
Do not abort this procedure after it is started.

Required solutions (from Maintenance Kit):

BIAdesorb solution 1. About 20ml

BIAdesorb solution 2. About 20ml

Step1

Place 20ml BIAdesorb solution 1 on the left hand tray and insert tube A.

Running wash buffer Tubing procedure step 1. Please wait.

Time left : 00:07:00

Step2

Wipe the tube with a moist tissue.

Place 20ml BIAdesorb solution 2 on the left hand tray and insert tube A

Running wash buffer Tubing procedure step 2. Please wait.

Time left : 00:07:00

Step3

Wipe the tube with a moist tissue.

Place buffer or water on the left hand tray and insert tube.

Running wash buffer Tubing procedure step 3. Please wait.

Time left : 00:12:20

The Wash Buffer Tubing procedure is completed.

[Washing Buffer Tubing] 과정은 약 30 분 후에 완료됩니다

4. Empty Buffer Tubing

목적	B,C,D buffer tubing 을 사용하였을 경우 모든 tubing 을 비울 때 수행하는 과정
사용되는 chip	n/a
주의 사항	그 외 목적으로는 사용하지 말 것
필요 시약	70 % ethanol deionized water
소요 시간	20 min

아래 box 와 같은 화면이 나오면 필요한 시약을 rack 에 넣은 후 click 합니다.

This procedure empties all four buffer selector inlet tubes. The procedure is divided into three steps. Total run time is about 20minutes.

Required solutions:
Deionized water
70% ethanol

Step 1

Place a bottle containing deionized water on the left hand plate and insert the four buffer inlet tubes.

Running Empty Buffer Tubing procedure step 1. Please wait.

Time left: 00:05:30

Step 2

Place a bottle containing at least 10ml 70% EtOH on the left hand plate and insert the four buffer inlet tubes.

Running Empty Buffer Tubing procedure step 2. Please wait.

Time left: 00:06:30

Step 3

Remove the tubes from the EtOH bottle and allow them to hang in the air.

This step empties the buffer selector of liquid.

Running Empty Buffer Tubing procedure step 3. Please wait.

Time left: 00:06:00

The Empty Buffer Tubing procedure is completed.

[Empty Buffer Tubing] 과정은 약 20 분 후에 완료됩니다

5. Superclean

목적	Desorb 보다 조금 더 강하게 시스템을 cleaning 하기 위해 수행하는 과정
사용되는 chip	Maintenance chip
주의 사항	Superclean 수행 전에 desorb 를 먼저 수행
필요 시약	1 % acetic acid 0.2 M sodium bicarbonate 6 M guanidine-HCl (or 50 % DMSO) 10 mM HCl (or 10% DMSO) If small molecule assays are run, exchange the last two wash solutions for DMSO solutions
소요 시간	80 min

아래 box 와 같은 화면이 나오면 필요한 시약을 rack 에 넣은 후 click 합니다.

This procedure cleans the flow system. Total run time is about 80 minutes.

Put tube A in filtered deionized warm water(40~50°C). 150ml

NOTE: Use the Maintenance Chip or a used chip for this procedure. The ligand on the sensor chip may be damaged by the solutions used.

Required solutions:

1% acetic acid

0.2M sodium bicarbonate

6M guanidine-HCl(or 50% DMSO)

10 mM HCl (or 10% DMSO)

If small molecule assays are run, exchange the last two wash solutions for DMSO solutions.

Running Superclean procedure. Please wait.

Time left: 10:15:00

[Superclean] 과정은 약 80 분 후에 완료됩니다.

6. System Check

목적	Standard 물질을 사용하여 장비 운영상의 오작동이 있는지 확인 하기 위해 수행하는 과정
사용되는 chip	New CM5 chip
주의 사항	System check 를 수행하기 전 desorb 와 superclean 을 수행한 후 진행
필요 시약	HBS-N buffer for T100 and T200 system HBS-EP buffer for BC2000 and BC3000 system
소요 시간	100 min

아래 box 와 같은 화면이 나오면 필요한 시약을 rack 에 넣은 후 click 합니다.

Select test(s) to run.

This procedure should be run at 25°C with a new sensor Chip CM5 and with HBS-N as running buffer. Cheese Close if you need to change the sensor chip, reset the temperature or change running buffer.

If any injection is delayed, adjustments can be made by the software. The required test is injections and Refractometer.

Reagent pumps and blank injection Injections and Refractometer
 Mix Noise
 Merged and Dual injectios(optional) Buffer selector (optional)

노란색으로 표기된 항목을 check 합니다.

If the buffer selector shall be tested, put tube B, C and D in water.

If all inlet tubes are not intended to be used after System Check, don't forget to run Empty Buffer Tubing after the test.

795 ul BIAtestdolution

Empty Empty vial (BR-1004-11) with cap(BR-1002-87), min. capacity 400ul

Empty Empty vial (BR-1004-11) with cap(BR-1002-87), min. capacity 200ul

Empty Empty vial (BR-1004-11) with cap(BR-1002-87), min. capacity 100ul

Empty Empty vial (BR-1004-11) with cap(BR-1002-87), min. capacity 100ul

System check. Please wait.

Time left: 00: 56:30

Result

[System Check] 과정은 약 100 분에 완료되고, 그 결과를 보여줍니다. Fail 을 얻는 경우에는 서비스를 요청하시기 바랍니다.

7. Flow System Wash

목적	높은 유속으로 aggregate 와 같은 시스템에 clogging 되어 있는 물질을 제거하기 위해 수행하는 과정
사용되는 chip	New CM5 chip and maintenance chip
주의 사항	20 °C 이하에서는 수행하지 않음 한번 시작 후에는 수행 중에 강제로 stop 하지 않음
필요 시약	50 % Isopropanol 50 mM NaOH 1 M NaCl 1.2 ml in r2a1.
소요 시간	12 min (yellow) 또는 4 min (blue)

아래 box 와 같은 화면이 나오면 필요한 시약을 rack 에 넣은 후 click 합니다.

Select test(s)

A: Washing procedure for clogged IFC

B: Wash with Buffer

Wash solution : 50% Isopropanol/ 50mM NaOH/ 1M NaCl 1.2ml in r2a1. The chip may be affected. The run time is about 12minutes

This procedure washes the flow system with buffer at a high flow rate to clear any obstructions. Total run time is about 4 minutes

Prime before run

Normalize detector

Temperature settings

Analysis Temperature: 25 (°C)

Sample compartment temperature : 25 (°C)

Reagent Rack1 select

1A ; 1.5ml tube, 1225ul 50% Isopropanol/50mM NaCl / 1M NaCl 1/2ml in r2a1

[Flow System Wash] 과정이 완료됩니다.

B. Chip Maintenance: Storing & Re-using

Sensor chips 은 질소가스로 충전하고 각각 봉해서 제공합니다. Package 를 열지 않고 4°C 에서 보관하면 최소 3 개월의 반감기를 갖습니다. Sensor chip 을 개봉하면 가능한 빠른 시간 안에 사용하는 것을 추천합니다.

최적 조건 하에서 sensor chip 표면에 ligand 를 고정한 후, 몇 일 안에는 standby flow 를 주고 있는 장비 안에 docking 해 있는 것이 가장 좋습니다. Ligand 를 고정한 sensor chip 은 장비 밖에서도 잘 보관하면 이후에 필요할 때 재사용할 수 있습니다. Sensor chip 의 lifetime 은 chip 에 고정한 ligand 의 성질에 주로 의존적입니다. 많은 ligand 들은 Wet 이나 Dry 로 보관하면 Binding activity 를 거의 잃지 않고 수 주 동안 사용할 수 있습니다. 대부분의 ligand 는 Dry 보관 보다는 Wet 으로 보관하는 것이 더 좋습니다.

다양한 단백질 ligand 로 고정한 Sensor Chip CM5 로 test 한 보관 방법과 순서를 설명하겠습니다.

1. Wet Maintenance

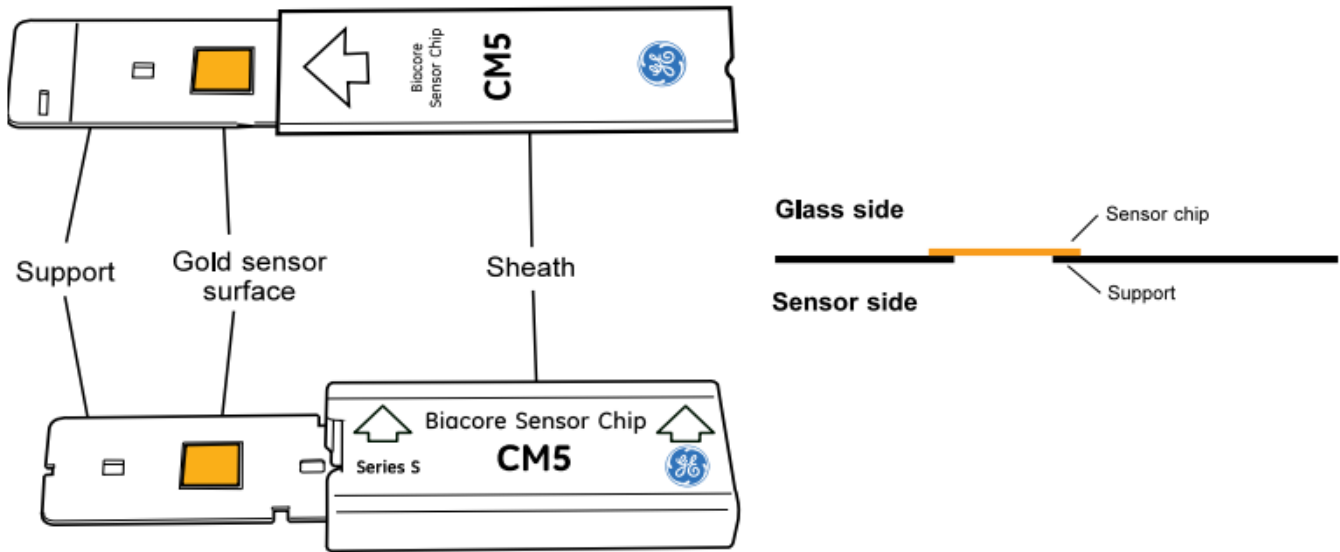
1.1. 재료: HBS-EP buffer (GE Healthcare) & A 50 ml polypropylene test tube

1.2. 보관 방법:

- ① Sensor chip 을 docking station 에서 분리해서 장비 밖으로 꺼냅니다.
- ② Sensor chip support 를 핀셋을 사용해서 sheath 에서 꺼냅니다. 이때 손가락으로 support 를 만지지 않도록 주의합니다.
- ③ Buffer 를 넣은 50 ml tube 안에 support 가 완전히 잠기도록 넣은 후에 마개를 덮고 냉장고에서 보관합니다.

1.3. 재사용 방법:

- ① 핀셋을 사용해서 손가락이 닿지 않도록 주의하면서 보관 중인 support 를 꺼냅니다.
- ② Support 를 증류수로 rinse 하고나서 부드럽게 흔들어서 물기를 제거합니다.
- ③ Lint-free tissue 를 사용해서 support 와 sensor chip 의 유리면을 닦고 pressurized oil-free air 나 질소가스로 말립니다. Sensor 표면 자체를 닦으면 안됩니다. 아래 그림과 같이 Glass side 와 support 를 평편하게 두면 sensor surface 가 support 보다 위에 있게 됩니다.
- ④ Glass side 가 cassette 의 label 을 향하도록 support 를 sheath 로 부드럽게 밀어 넣습니다.
- ⑤ Sensor chip 을 장비 안으로 docking 합니다.



- 왼쪽 그림: Sheath 안에 들어 있는 sensor chip support 의 방향을 볼 수 있습니다.
- 오른쪽 그림: Sensor chip support 의 slide view 로, glass side 와 sensor side 를 볼 수 있습니다.

2. Dry Maintenance

- 2.1. 재료: Blue indicating silica gel & A 50 ml polypropylene test tube
- 2.2. 보관 방법:
 - ① Sensor chip 을 docking station 에서 분리해서 장비 밖으로 꺼냅니다.
 - ② Sensor chip support 를 핀셋을 사용해서 sheath 에서 꺼냅니다. 이때 손가락으로 support 를 만지지 않도록 주의합니다.
 - ③ Sensor chip 을 흔들어서 묻어 있는 용액을 털어내고 oil-free pressurized air 이나 질소가스로 말립니다.
 - ④ 5 g blue indicating silica gel 이 들어있는 test tube 안에 support 를 넣고 마개를 잘 덮어서 냉장고에서 보관합니다.
- 2.3. 재사용 방법:
 - ① 보관하던 test tube 를 열기 전에 sensor chip 의 온도가 상온이 되도록 상온에서 둔 후에 핀셋을 사용해서 support 를 꺼냅니다.
 - ② Glass side 가 cassette 의 label 방향으로 향하도록 support 를 sheath 로 부드럽게 밀어 넣습니다.
 - ③ Sensor chip 을 장비 안으로 docking 합니다.