

OPERATING MANUAL

MAX-UP

적외선 원심 진공 농축기 (대형)

NB-504CIR



제품의 개선을 위하여 디자인은 예고 없이 변경될 수 있습니다.



(주)엔바이오텍

N-BIOTEK

Leading Life science

안전을 위한 주의사항

- 안전을 위한 주의사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 방지하기 위한 내용이므로 반드시 지켜 주십시오.
- 주의사항은 “경고”와 “주의” 두 가지로 구분되며 각각의 의미는 다음과 같습니다.



경 고

표시사항을 지키지 않을 경우
인명피해나 화재 등의 위험이
발생할 수 있는 사항입니다.



주 의

표시사항을 지키지 않을 경우
경상이나 물질적인 손해가
발생할 수 있는 사항입니다.

표시 내용



준 수



금 지



분해금지



전원 플러그 제거



접 지

1. 전원 취급 시 주의사항



경 고



본 제품의 전원은 주문자의 주문사양에 따라 달라질 수 있으므로 확인하시기 바랍니다.
(전원 사양이 다른 곳에서 사용할 경우 각종 사고의 위험은 물론 기기의 심각한 복구불능의
고장이 발생할 수도 있습니다.)



전원 플러그가 제품의 뒷면에 눌리지 않게 하십시오.
(제품과 최소 20 cm 이상 공간을 유지하여야 함.)



전원 콘센트는 본 제품의 전용으로 사용하여 주십시오.
(여러 제품을 동시에 사용하면 발열 및 화재의 원인이 됩니다.)





전원 플러그 단자를 마른 수건으로 깨끗이 닦아서 확실하게 꽂아 주십시오.
(이물질이 있거나 접촉이 불안전 할 경우 화재의 위험이 있습니다.)



전원 코드를無理하게 구부리거나 무거운 제품이나 물건에 눌러 파손되지 않도록
하십시오. (파손 시 화재의 원인이 됩니다.)







젖은 손으로 전기를 만지지 마십시오. (감전의 원인이 됩니다.)

-  파손된 전원코드 및 콘센트는 사용하지 마십시오.(감전 및 화재의 원인이 됩니다.)
-  제품에 연기가 나거나 타는 냄새 등 이상 징후 시에는 전원코드를 뽑고 사용을 중지하여 주십시오. (감전 및 화재의 원인이 됩니다.)

2. 취급 및 설치 시 주의사항







경 고

-  사용전압에 맞춰 사용하십시오. (220V, 60Hz)
(과 전압, 저 전압은 제품손상이 발생하거나 성능을 떨어뜨릴 수 있습니다.)
-  습기가 많은 곳에는 설치하지 마십시오.
(누전사고의 원인이 되고 제품의 부식의 원인이 됩니다.)
-  직사광선을 받거나, 너무 더운 장소, 전열기구와 가까운 곳에 설치하지 마십시오.
(적정 사용 실내 온도는 20℃ ~ 30℃입니다.)
-  인화성 물질은 제품의 가까이에 놓지 마십시오.
(화재의 위험성이 있습니다.)



주 의

-  제품을 설치할 때는 벽면에서 10 cm 이상 간격을 띄워 주십시오.
(통풍이 잘되면 냉각능력, 발열 등에 관련되어 제품을 만족스럽게 사용할 수 있습니다.)
본 제품의 뒷면을 벽면으로부터 간격을 띄우지 않고 벽면에 붙여서 오랜 시간
사용하시게 되면 제품 안에 있는 컴프레서가 고장 날 수 있습니다.
-  바닥이 튼튼하고 평평한 곳에 설치하십시오.
(수평이 안 맞을 경우 소음과 제품의 떨림이 발생할 수 있습니다.)
-  제품을 운반 할 경우 옆으로 눕히거나 거꾸로 들지 마십시오.
-  제품을 다른 장소로 이동할 시에는 문이나 기타 움직임이 있는 곳을 테이프로 고정 후
이동시켜 주십시오. (제품 이동 시 문이 열려 다치거나 제품이 손상될 우려가 있습니다.)

3. 사용 시 주의사항



경 고



절대로 제품을 분해, 수리, 개조하지 마십시오.

(화재 및 이상 작동에 의해 제품의 파손 또는 목적과 다른 실험 결과로 인하여 손실을 입을 수 있습니다.)



제품의 사용 목적 외에 다른 용도로 사용하지 마십시오.

(제품의 성능저하 및 결함이 발생되어 본 실험 시 다른 결과를 초래할 수 있습니다.)



가연성 스프레이를 제품 가까이에서 사용하지 마십시오.

(전원 스위치 등의 전기 접점 부분에서 발화 될 위험이 있습니다.)



벤젠, 신나, 알코올, 에테르, LP 가스 등 인화성 물질을 사용 시에는 주의하여 사용하여 주십시오. (화재 및 폭발의 위험이 있습니다.)



청소할 때나 실험 중에 제어판에 물이나 실험 내용물이 들어가지 않도록 마른 헝겊으로 닦아 주십시오. (누전 및 화재의 원인이 됩니다.)



주 의



물을 뿌린다거나 석유, 신나, 벤젠 류 등으로 제품의 외관 청소를 하지 마십시오.

(누전이나 고장의 원인이 되고 페인트가 벗겨지는 등 외관 손상의 원인이 됩니다.)



기기를 사용하지 않거나 청소하기 전에 반드시 전원플러그를 뽑아 주십시오.

(누전사고를 미연에 방지하기 위함입니다.)



도어를 살며시 열거나 닫아 주시고 반드시 손잡이를 사용 해 주십시오.

(심한 충격은 제품 및 조작부의 파손의 우려가 있고 문 사이에 손이 끼여 찰과상을 입을 수 있습니다.)



제품내의 각종 전기장치를 분해하지 마십시오.

(감전 및 화재의 원인이 됩니다.)

- ❗ 도어의 패킹부분에 이물질이 끼이지 않도록 관리해 주십시오.
(외부 공기 유입으로 온도 변화의 원인이 되고 이물질에 의해 패킹부분이 변색될 수 있습니다.)
- ❗ 도어를 닫을 때에는 도어가 챔버 상단에 밀착될 때까지 손잡이를 잡고 닫아 주시기 바랍니다.
(도어의 무게에 의한 충격으로 기기의 손상이 발생할 수 있습니다.)

4. 접지 시 주의사항



경 고

- ⚡ **■ 제품을 사용하기 전에 반드시 접지하여 주시고 접지를 하지 않을 경우, 고장이나 누전 시 감전될 수 있으며 접지할 수 없는 장소 일 경우**
 - 반드시 누전 차단기를 구입 후 콘센트에 연결하여 사용하십시오.
 - 누전차단기를 설치하지 않을 시 감전 및 누전, 화재의 원인이 됩니다.
- ⊘ 이런 곳에는 접지하지 마십시오. (가스관, 수도, 파이프, 피뢰침, 전화선 등)
 - 감전, 누전 및 화재사고가 발생 할 수 있습니다.
- ❗ 접지가 되어 있지 않아 접지작업을 할 경우에는 반드시 전기 인,허가자를 통하여 실시하여야 합니다.
(비 인,허가자에 의한 전기작업은 책임이 따르게 됩니다.)

5. 동작 중 주의사항



경 고

- ⊘ 제품의 운행(실험) 중 충격이나 움직임을 주지 마십시오.
(제품의 파손이나 결함을 초래할 수 있습니다.)
- ⊘ 제품을 사용 중(온도가 상승 중) IR LID 를 손으로 만지지 마십시오.
(화상을 입을 수 있습니다.)
- ❗ ROTOR 안에 Sample 을 넣을 때 균형을 맞추어 넣어 주십시오.
(무게 중심이 한쪽으로 쏠리면 축이 마모될 수 있습니다.)



제품의 전용 ROTOR 를 사용하여 주십시오.
(제품의 성능 및 결함을 발생시킬 수 있습니다.)



주 의



농축진행에 따라 ROTOR 의 불균형이 발생할 수 있으므로 운행 중 제품의 흔들림이 심할 경우 안전확인이 필요합니다.



정전 또는 기타 필요에 의한 진공해제는 수동으로 해제 가능하며 사용 후 수동 밸브를 완전히 닫아 주십시오. (재가동시 진공 불량이 생길 수 있습니다.)



ROTOR 나 VACUUM PORT 에 이물질이 끼지 않도록 주의하여 주십시오.
(ROTOR 불균형의 원인 및 오염의 원인이 될 수 있습니다.)

특히 ROTOR 축 주변 부위를 깨끗하게 관리하지 않으면 ROTOR 축 부위가
단단하게 굳어버려서 열리지 않아서 다른 ROTOR 로 변경하기가 많이 힘들어집니다.



실험 전, 후에 CHAMBER 를 깨끗이 닦아 주십시오.(오염원이 생성될 수 있습니다.)

6. 유지 및 관리 시 주의사항



주 의



장기간 사용하지 않을 시 전원 플러그를 빼고 건조시킨 후 포장하여 보관해 주십시오.



제품을 청소할 시에는 전원 플러그를 빼낸 후 부드러운 수건으로 닦으시고, CHAMBER, VACUUM PORT, COLD TRAP, ROTOR에는 이물질이 남아있지 않도록 주의하여 주십시오.



고장으로 인하여 사용이 힘들 때에는 제조사로 연락하여 A/S를 요청하십시오.
(당사의 A/S가 아닌 임의 수리 시에는 유지 및 보수가 힘들 수도 있습니다.)

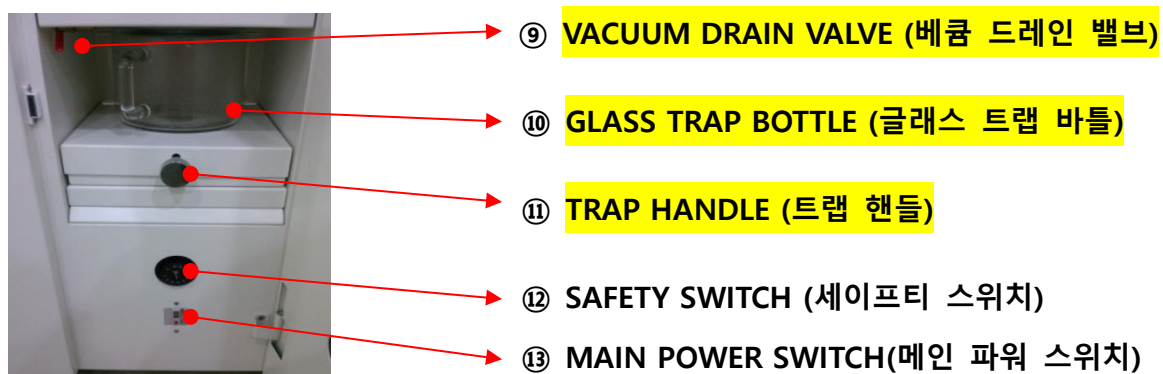
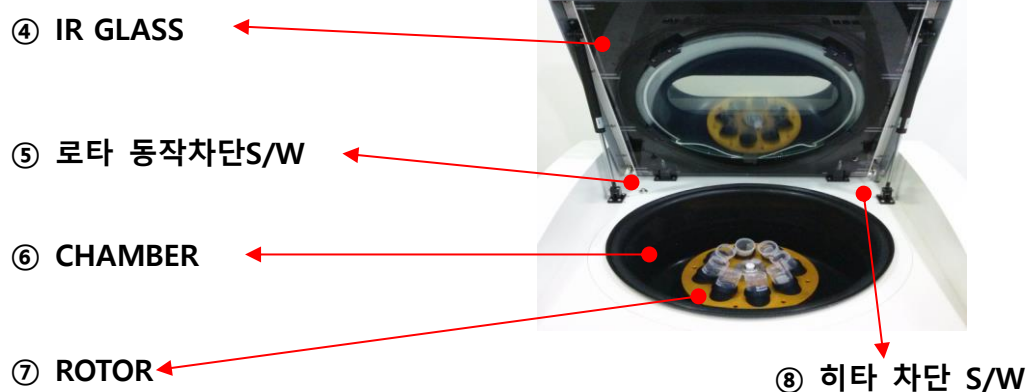
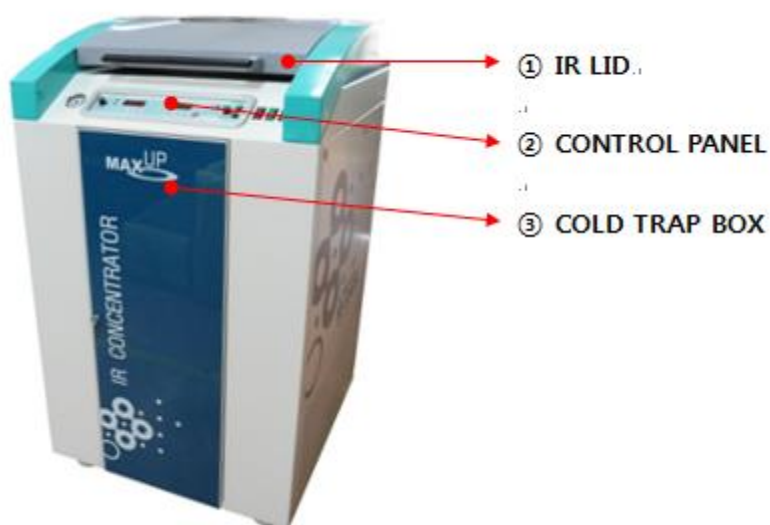
FEATURES

- 적외선을 방사하는 특수 유리 뚜껑을 사용, 적외선 발열에 의하여 농축 시간을 단축시킴.
- 단백질과 같이 열에 의하여 변성이 생기는 Sample 및 천연물 등에 광범위하게 적용됨.
- 기기 작동 전 미리 설정 온도로 Chamber 의 온도를 가열하여 설정 온도에 도달한 후 동작함으로써 효율적인 농축 가능.
- 진공 및 증기 배기가 중앙 진공 흡입 방식으로 이루어지므로 시료의 오염이 방지됨.
- 화학적 내구성을 가진 VACUUM PUMP 와 COLD TRAP 이 내장되어 있는 일체형으로 적은 공간에 설치할 수 있으며, 편리하게 이동할 수 있음.

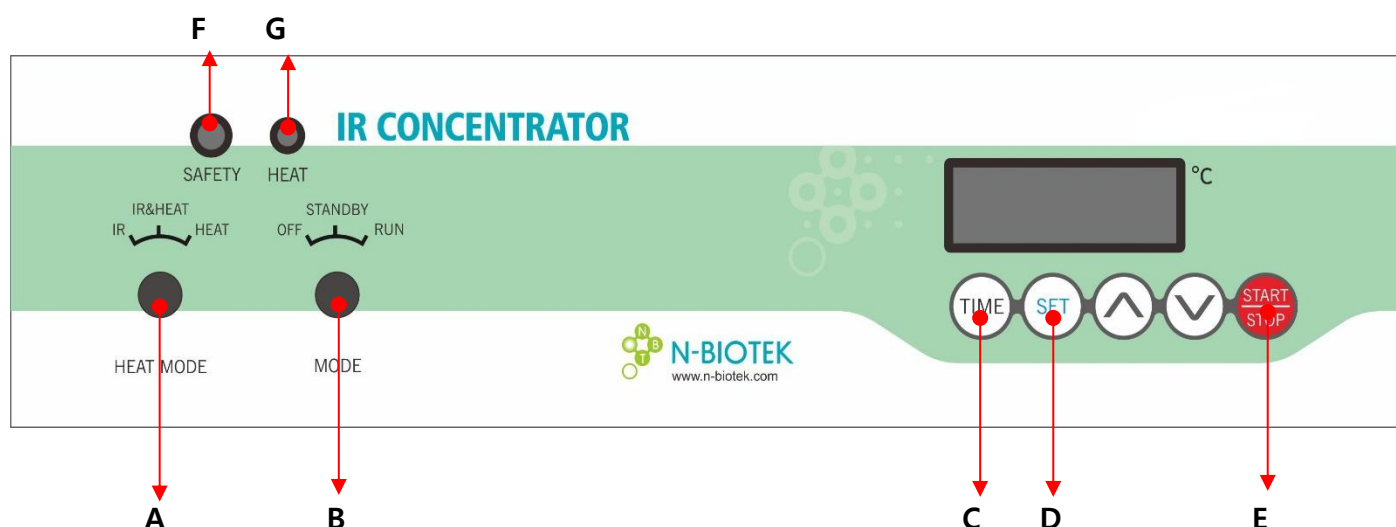
SPECIFICATION

Items	Unit	MAX-UP (NB-504CIR)
Temperature		
range	℃	+4℃ to 80℃
control		Microprocessor digital PID
increment	℃	0.1℃
standby		Pre-heat
Operating panel		Touch button
Heating mode		Selectable 3 mode IR/IR & Heat/Heat
Display		5 digit LEDx2ea
Capacity	ml,ea	1.5ml micro-tubex132ea 15ml tubex12ea, 50ml tubex8ea, 250ml tubex4ea 96 well micro-titer platex2ea
Speed		
range	rpm	Max. up to 1,500rpm
Vacuum		
pump		Chemical resistant PTFE coated Diaphragm pump
ultimate pressure	mbar	2 mbar
gauge		Analogue vacuum gauge
Cold trap		-20℃ , 2 liter collector
Dimensions	mm	600(W)x630(D)x1085(H)mm
Power	V/Hz	220V/60Hz
Weight	kg	138kg

CONFIGURATION



CONTROL PANEL



A	HEAT MODE	IR : IR LID 만 Heating IR & HEAT : IR LID 와 Chamber 동시 Heating HEAT : Chamber 만 Heating
B	SELECT MODE	OFF : 온도 OFF, RPM OFF STANDBY : HEAT MODE 선택 후 예열 시, 온도 ON, RPM OFF RUN : 작동, 온도 ON, RPM ON
C	TIME	TIME / INTERNAL TEMP 전환 시 사용
D	SET	온도, TIME 설정 시 변환/저장할 때 사용
E	START/STOP	작동 ON/OFF
F	SAFETY LED	설정된 SAFETY TEMP 오버 시 ON(점등)
G	HEAT LED	히타 작동 시 ON (녹색→IR, 주황색→IR+HEAT, 적색→HEAT)



POWER : FAN ON/OFF SWITCH
TRAP : TRAP COOLING ON/OFF SWITCH
CHAMBER : CHAMBER COOLING ON/OFF SWITCH

* POWER S/W, TRAP S/W, CHAMBER S/W 는 경우에 따라 장착되지 않을 수 있습니다.

* NB-504CIR 안에는 총 2 개의 컴프레서가 장착되어 있음.

1 개는 글래스 트랩 바틀(GLASS TRAP BOTTLE) 주변에 있고 나머지 1 개는 챔버(CHAMBER) 주변에 있음.

OPERATION

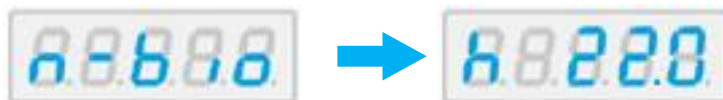
1. 본 제품을 평평한 곳에 놓고 나서 본 제품이 움직이지 않게 고정시키기 위해서는 제품 하단의 4개의 바퀴에 달려있는 "톱니바퀴"를 반시계방향으로 계속 돌립니다. 더 이상 돌아가지 않을때까지 돌려주는 것이 좋습니다.
본 제품을 다른 곳으로 이동하고자할 경우에는 "톱니바퀴"를 시계 방향으로 여러 번 돌리면 제품을 쉽게 이동시킬 수 있습니다.
2. 위 사진 속의 "⑪번 TRAP HANDLE (트랩 핸들)"을 힘을 주지 않고 돌리면 잘 돌아가지 않습니다. **TRAP HANDLE (트랩 핸들)을 세게 힘을 줘서 돌려서 "⑩ GLASS TRAP BOTTLE (글래스 트랩 바틀)"의 위치가 위로 올라가게 해야 농축기를 회전시켰을 때 정상적으로 "진공"이 됩니다**

"⑩ GLASS TRAP BOTTLE (글래스 트랩 바틀)"바로 밑에 위치한 "⑪번 TRAP HANDLE (트랩 핸들)"을 돌리지 않았을 경우에는 농축기를 회전시켜도 진공이 되지 않습니다.

본 제품 사용 후 GLASS TRAP BOTTLE 안에 유기용매가 모여 있는 게 확인되어서 유기용매를 버려할 경우에 GLASS TRAP BOTTLE의 손잡이를 잡고 당겨도 빠지지 않습니다. "⑪번 TRAP HANDLE (트랩 핸들)"을 돌려서 위로 올라가 있던 GLASS TRAP BOTTLE을 아래로 내린 후에는 손잡이를 잡고 당기면 꺼낼 수 있고 유기용매를 버리면 됩니다.

3. POWER ON

본 제품의 전면부의 문을 열고 위 사진 속의 "⑬번 MAIN POWER SWITCH(메인 파워 스위치)"를 위로 올려서 전원을 켜면 TIME/ INTERNAL Temp. Display 에 다음과 같이 표시됩니다.



h 22.0 은 "샘플온도 측정장치 옵션"이 장착되어 있는 경우에만 사용하는 화면입니다.

"샘플온도 측정장치 옵션"이 없는 NB-504CIR 기본사양 제품의 경우에는 h 22.0 라고 적힌 디스플레이에서 h 뒤의 숫자는 신경쓰지 않으셔도 됩니다.

"샘플온도 측정장치 옵션"이 장착됐을 경우에는 h 22.0 은 현재 기계 내부의 온도를 나타냅니다. (실험실 온도에 따라 다르게 나타납니다.)

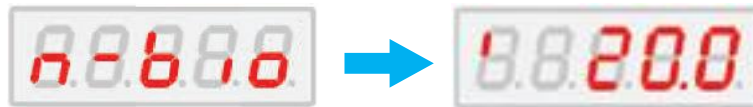
단, 이는 샘플온도를 사용하지 않을 경우이고 만약, 샘플온도를 사용하는 경우에는 기계내부의 온도가 아닌 샘플온도를 표시하게 됩니다

4. TEMP. SETTING

CONTROL PANEL 의 POWER SWITCH 를 ON 시킵니다.

제품 내부의 FAN 이 작동됩니다. (사용 중에는 항상 ON 해주시기 바랍니다.)

오른쪽의 SELECT MODE 를 이용하여 STANDBY 로 돌리면 Temp. Display 에 다음과 같이 표시됩니다. (STANDBY 에서 TEMP. SETTING 이 가능합니다.)



20.0 은 현재 Chamber 의 온도를 나타냅니다. (Chamber 온도에 따라 다르게 나타납니다.)

사용하고자 하는 온도를 설정하는 방법은 다음과 같습니다.

- ① HEAT MODE 를 이용하여 사용하고자 하는 Heating mode 를 선택합니다.
 - IR : IR LID 만 Heating
 - IR & HEAT : IR LID 와 Chamber 동시 Heating
 - HEAT : Chamber 만 Heating
- ② SET 버튼을 한번 누르면 DISPLAY 가 점멸 상태가 됩니다.
- ③ UP(▲), DOWN(▼)버튼을 이용하여 사용하고자 하는 온도를 입력합니다.
- ④ 사용하고자 하는 온도 입력이 끝난 후 SET 버튼을 누르면
"SAVE"가 DISPLAY 에 표시되며 점멸을 멈추게 되고 바로 HEATER 가 작동됩니다.



반드시 SET버튼을 눌러야만 입력한 값이 SAVE 됩니다.

본 제품의 온도 사용 범위는 +4 ~ 80°C 까지 입니다.

INTERNAL Temp 보다 낮은 온도를 설정할 경우
CHAMBER COOLING SWITCH 를 ON 시키고,
IR MODE 로 작동해야 합니다.

5. TIME. SETTING

START/STOP 버튼을 누르면 TIME/ROOM Temp. Display 에 다음과 같이 표시됩니다.



사용하고자 하는 시간을 설정하는 방법은 다음과 같습니다.

- ① SET 버튼을 한번 누르면 DISPLAY 가 점멸 상태가 됩니다.



- ② SET 버튼을 한번 더 누르면 DISPLAY 가 바뀌면서 TIME 이 Display 됩니다.



- ③ 앞 두 자리는 시, 뒷 두 자리는 분을 나타냅니다.

UP (▲), DOWN (▼) 버튼을 이용하여 원하는 시간을 입력한 후, SET 버튼을 한번 더 누르면 분 단위가 점멸 상태가 됩니다. 분 단위도 원하는 값으로 입력한 후 SET 버튼을 누르면 "SAVE"가 DISPLAY 에 표시되며 점멸을 멈추게 됩니다.

(t 00 : 00 으로 하시면 시간 설정 없이 계속 사용하실 수 있습니다.)

- ④ 시간 설정을 마친 후 START/STOP 버튼을 누르면 시간 설정이 완료 되어 대기 상태로 전환됩니다.



반드시 SET 버튼을 눌러야만 입력한 값이 SAVE 됩니다.

- ⑤ SELECT MODE 를 RUN 에 맞추면 작동이 시작됩니다.

- ⑥ 설정된 시간이 종료되면, TIME/ROOM Temp. Display 에 "END"가 Display 되고 TIME/ROOM Temp. Display 를 제외한 모든 기능이 OFF 됩니다.

- ⑦ 설정된 시간만큼 다시 작동을 원하시면 START/STOP 버튼을 눌러준 뒤, START Button 을 눌러줍니다. 4. RUN 참고

- ⑧ 작동을 원하지 않는 경우에는 SELECT MODE 를 OFF 나 STANDBY 에 놓아 Vacuum 을 빼주거나, 수동으로 Vacuum 을 완전히 빼준 후에 Main Power Switch 를 OFF 합니다.

6. RUN

STANDBY 상태에서는 RUNNING 이 되지 않습니다.

STANDBY 상태에서는 ROTOR 의 회전은 멈추지만, HEATING 은 계속 됩니다.

- ② SELECT MODE 를 이용하여 RUN 으로 맞춰줍니다.

- ② 작동을 멈추고 싶다면 SELECT MODE 를 STANDBY 에 맞춰줍니다.

7. COLD TRAP



- ① GLASS TRAP BOTTLE 을 장착 후 TRAP HANDLE 을 돌려 고정시켜 줍니다.
- ② CONTROL PANEL 의 TRAP COOLING SWITCH 를 ON 시킵니다.
- ③ COLD TRAP 의 사용은 농축 시간을 단축시켜 주고, 유기 용매의 휘발을 막아줍니다.

8. VACUUM & DOOR OPEN



- ① 작동 중 회전을 멈추려면 SELECT MODE 를 STANDBY 에 놓으면 VACUUM 이 서서히 빠집니다.
- ② TIME 이 종료된 후 대기 상태로 돌아갈 필요 없이 전원을 끄거나, 갑작스러운 정전등으로

Vacuum 이 빠지지 않은 상태에서 기기가 작동되지 않으면 GLASS TRAP 왼쪽의 밸브를 열어 수동으로 Vacuum 을 빼줄 수 있습니다.

9. SAFETY SWITCH



제품의 동작 오류에 의한 온도 상승 방지 안전 장치이므로 Setting 온도보다 높게 설정 하십시오. (SAFETY S/W 는 HIGH SAFETY S/W 로 사용됩니다.)

- ① 고온으로 사용시 : SAFETY S/W 를 사용 온도보다 약간 높게 Setting 합니다.
Ex) 37°C에서 사용할 경우 SAFETY S/W 를 40 ~ 45°C 정도의 수치에 맞춥니다..
- ② SAFETY S/W 는 TEMP. CONTROL 에 문제가 발생했을 경우 HEATER 의 OVER HEATING 을 방지하기 위한 안전장치입니다.

☎ 기기 사용 중 의문 사항이나 A/S 문의는 당사 기술부나 지역 대리점으로 연락 주시기 바랍니다.

당사의 제품을 구입하여 주셔서 감사합니다.

이 설명서에서는 주의사항, 성능, 사용 방법 등을 설명하고 있습니다.

제품을 사용하기 전에 설명서를 숙지하시고 항상 장비 근처에 보관하시기 바랍니다.

제 품 보 증 서

품 명	MAX-UP 적외선 원심 진공 농축기 (대형)	모 델 명	NB-504CIR
구입년월일	년 월 일	구 입 처	
고 객 명		납 품 자	
SERIAL NO.		보증기간	1 년

* 제품 구입 시 공란의 내용을 필히 기재 받으십시오.

서비스에 대하여,

1. 무상서비스

정상적인 사용 상태에서 발생한 기능상 하자로 고장 발생 시

2. 유상서비스

1) 소비자 과실로 고장인 경우

- (1) 소비자의 취급 부주의 및 잘못된 수리로 고장 발생시
- (2) 전기 용량을 틀리게 사용하여 고장이 발생한 경우
- (3) 사용상 떨어뜨림 등에 의한 고장, 손상 발생 시
- (4) 실험 중 시약의 옆지름 등 사용상 부주의로 인한 고장, 손상 발생 시
- (5) 당사 및 당사에서 지정된 기사가 아닌 사람이 수리하여 고장 발생 시

2) 그 밖의 경우

천재지변 (화재, 염해, 수해 등)에 의한 고장 발생 시



우 420-734 경기도 부천시 원미구 약대동 193 부천테크노파크 402동 803호

TEL : 032) 321-2100 FAX : 032) 328-2372

Homepage : www.n-biotek.com E-mail : webmaster@n-biotek.com