
Operation Manual

Cellspin II

Clinical Centrifuge

구입일자	
Serial No.	
구입처	

hanil

등록상표 안내

한일과학 로고는 한일과학(주)의 등록 상표입니다.

의료기기 안내

본 제품은 “체외진단 의료기기”임

제품명: 세포용원심분리장치

모델명: Cellspin II

분류번호(등급): I01030.01(1)

품목 허가(신고)번호: 체외 제신 19-1106호

사용목적 : 일반적으로 혈액으로부터 혈구, 세포 등을 중속 또는 저속에서 원심력으로 분리
또는 세정에 사용하는 장치

제조업자의 상호: 한일과학산업(주)

제조업자의 주소: 경기도 김포시 고촌읍 아라육로 16, 1층 (일부), 5층 (일부), 지하 2층

제조번호와 제조연월: 제조시 기재

중량: 제품정보 참조

포장단위: 1SET

정격전원 및 주파수: 제품정보 참조

전격에 대한 보호형식 및 보호정도: 1급, B형 기기

기재사항의 부착방법: 제품 본체의 측면

판매업자의 상호: (주)라벨스

판매업자의 주소: 경기도 김포시 고촌읍 아라육로 16,

- 제품의 성능 향상을 위해 제품의 규격이나 사용 설명서의 내용이 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 사용 설명서의 일부 또는 전부를 허가 없이 복사할 수 없습니다.
- 제품을 구입한 국가 내에서 사용하기를 권장합니다.
- 원심분리기의 사용과 관련한 법과 규정을 준수해야 하며, 이와 관련한 책임은 사용자에게 있습니다.

CONTENTS

1. 안전을 위한 주의사항	3
1.1 일반 사항	3
1.2 사용 및 보관 조건	4
1.3 안전 라벨	4
1.4 전기 안전 정보	4
2. 제품 구성과 정보	5
2.1 외형정보	5
2.2 구성품	5
2.3 제품정보(specification)	6
3. 조립과 설치	7
3.1 제품 패키징 개방	7
3.2 제품 설치	7
3.3 전원 연결	8
3.4 리드 열기/닫기	8
4. 사용방법	9
4.1 조작부(Control Panel) 설명	9
4.2 로터 장착과 분리	10
4.3 Cytocell 액세서리 장착	11
4.4 속도 설정	12
4.5 시간 설정	12
4.6 시작/정지	13
4.7 Soft Start/Stop	13
4.8 프로그램 저장/호출	14
5. 관리	15
5.1 사용자 점검 사항	15
5.2 청소	15
6. 문제 해결	17
6.1 고장신고 전 확인사항	17
6.2 에러 메시지	18
6.3 비상시 수동 리드 개방	20
7. 로터	21

1. 안전을 위한 주의 사항

1.1 일반 사항

본 기기는 체외진단용 의료기기로서 이용하는 절차에 관하여 전문적인 교육과 훈련을 받고 전문 기술을 갖춘 전문가가 사용하여야 합니다.

원심분리기는 고속 회전체를 이용하기 때문에 위험요소를 내포하고 있습니다.

안전을 위한 주의 사항은 사용 중 우려되는 위험으로부터 인명 손상, 제품 파손 및 고장을 방지하기 위한 내용입니다.

본 설명서에 기재된 모든 안전 조치를 지켜 주시기 바랍니다.

- 원심분리기는 평평한 곳에 수평을 맞춰 설치되어야 합니다.
축이 기울어진 상태로 작동할 경우 진동이 크게 발생하거나 기기의 파손이 일어날 수 있습니다.
- 원심분리기를 전원과 연결하기 전에 사용할 전압을 확인하십시오.
잘못된 전압으로 연결하여 사용하면 기기 손상 및 인명 손상을 입게 됩니다.
- 한일과학(주)에서 제공하는 로터 및 권장하는 부품과 액세서리만을 사용하십시오.
권장하지 않은 부품과 액세서리를 사용할 경우에 발생하는 기기의 손상이나 사고에 대해서는 책임을 지지 않습니다.
- 시료는 반드시 원심분리기용 전용튜브를 이용해야 하며, 튜브의 최대 xg값 이하에서 사용하여야 합니다.
- 위험한 물질(병원성, 독성, 방사성 물질 등)을 원심 분리할 경우 물질에 대한 물성을 충분히 파악하고 필요한 안전 조치를 하여야 합니다.
- 병원성, 독성, 방사성 물질 등으로 원심분리기가 오염되었을 경우 오염 물질은 철저히 제거하고 통풍 또는 격리 등의 필요한 조치를 반드시 하여야 합니다.
- 휘 발성, 폭발성 증기를 발생할 수 있는 물질은 원심 분리를 할 수 없습니다.
- 로터는 강산, 강염기 등의 세척액이나 세슘/은/염과 접촉하면 화학반응을 일으켜 부식이 시작되므로 주의하여야 합니다.
- 기기 사용 전에 로터 챔버는 항상 건조한 상태를 유지해야 합니다.
- 허용된 회전 속도 이상으로 로터의 운전을 금지합니다.
회전 허용 기준 이상의 원심력을 로터가 받게된다면 로터 변형 및 파손이 발생합니다.
- 원심 분리 동작 전 시료의 밸런스 작업을 반드시 하여야 합니다.
- 회전 중인 로터에 손을 대거나 이동하는 행위를 금지합니다.
- 로터는 회전축에 정확히 고정되어야 하며 로터 lid와 함께 사용하는 로터는 lid를 확실히 체결하고 사용하여야 합니다.
회전 중 lid가 이탈되면 제품과 샘플에 큰 손상이 초래될 수 있습니다.
- 환기구가 막히지 않도록 주의하여야 합니다.
- 기기의 구멍에 어떤 물체도 넣지 마십시오.
- 공구를 이용하여 lid나 보호대를 절대로 떼어내지 마십시오.
- 수리를 요청할 경우 사용자는 오염물질을 사전에 제거하여야 합니다.
- 제품/보수 사항은 반드시 한일과학(주) 또는 (주)라벨스에서 인정한 기술자가 수행하여야 합니다.
- 제품 수리는 제품 구입처에 문의 하십시오.
- IEC61010-2-020 기준에 따라 작동시 원심분리기 주변의 안전거리(30cm)는 준수하여 원활한 기기 작동을 위한 통풍과 사용자 및 주변 환경의 안전을 보존할 수 있어야 합니다.
- 사용 후에는 전원 스위치를 꺼주십시오.
- 기기 세척 전 혹은 장시간 사용을 하지 않을 시에는 전원 코드를 콘센트에서 분리하여 보관하여 주십시오.

1. 안전을 위한 주의 사항

1.2 사용 및 보관 조건

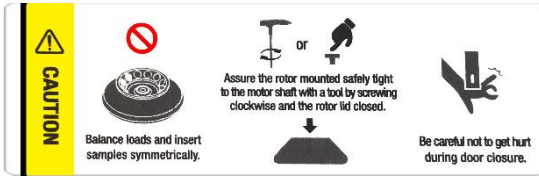
사용 조건

실온 5°C ~ 35°C 이내에서 사용 권장
최대 상대 습도: 30% ~ 85%
기압: 500 ~ 1060 hpa

보관 조건

주변온도: -10°C ~ 40°C
상대습도: 10% ~ 90%
기압: 500 ~ 1060 hpa

1.3 안전 라벨



로터 / 튜브 삽입 및 Lid 닫힘 주의 표시



위험 및 경고를 나타내는 주의 표시



감전 위험 주위 표시

1.4 전기 안전 정보

1. 본체 구매 시 제공되는 전원 케이블만 사용하여 주십시오.
2. 전원 케이블은 접지식 콘센트에 꽂아 주십시오.
 - 콘센트가 접지식인지 확인할 경우에는 전기 전문 기사 또는 라벨스 기술지원팀에게 문의하여 주십시오.
3. 확장 코드(멀티탭)는 사용을 금지합니다.
4. 전원 케이블이 밟히지 않도록 기기를 설치하여 주십시오.
5. 전원 케이블 위에 물건을 올려 놓지 말아 주십시오.
5. 다음과 같은 상황이 발생하면 기기의 전원을 즉시 끄고 전원 콘센트에서 전원 케이블을 뽑은 후 라벨스 기술지원팀에 문의하시기 바랍니다.
 - 기기에서 이상한 소음이나 냄새가 나는 경우
 - 전원 코드가 손상되거나 마모된 경우
 - 기기에 액체를 쏟은 경우
 - 기기에 물이 들어간 경우
 - 기기의 일부가 손상된 경우

2. 제품 구성과 정보

2.1 외형정보



- ① 조작부 : 시간, 속도설정 등을 위한 조작부입니다.
- ② RPM 확인창: 로터 회전 여부 및 디지털 속도계로 RPM을 측정할 수 있는 창입니다.
- ③ 리드: 내부 챔버와 시료를 보호하고, 위험시 로터가 밖으로 이탈되는 것을 방지합니다.
- ④ 전원스위치 : 전원 연결 후 ON/OFF를 위한 스위치입니다.

2.2 구성품

- ① Cellspin 본체
- ② 로터: A-cyto-12
- ③ Emergency open tool
- ④ 사용 설명서 및 제품 보증서

2. 제품 구성과 정보

2.3 제품정보(Technical Specifications)

Max. RPM	3,000 rpm
Max. RCF	1,175 xg
Max. Capacity	12 slides x 0.5~0.6 mL
Time control	< 100 min or continuous
Program memory	30
Dimension (W x D x H, mm)	318 x 436 x 260
Weight without rotor	23kg
Power requirement (VA)	556 VA
Power input (V, Hz)	220V, 50/60Hz
Cat. No.	CE-II

3. 조립과 설치

3.1 제품 패키징 개봉



잠깐!

- 제품이 도착하면 포장에 손상이 있는지를 세심히 살펴보시기 바랍니다.
- 손상이 있으면 즉시 한일과학㈜으로 통보하여 주시기 바랍니다.
- 연락처는 사용자 설명서 하단과 제품 겉면에 부착된 라벨에 표기되어 있습니다.

1. 원심분리기 구입 후 포장된 상자를 열고 구성품 항목을 확인하세요.

3.2 제품 설치



잠깐!

- 단단하고 평탄한 지면 위에 설치 : 원심분리기는 단단하고 평탄한 바닥 위에 설치하여야 합니다. 경사진 장소에 설치하는 경우에는 회전축과 지면이 경사진 상태에서 회전하기 때문에 로터의 무거운 중량에 의해 축이 휠 가능성이 있습니다
- 원활한 공기 순환 : 공기의 원활한 순환을 위하여 기기 양쪽과 뒤쪽에 각 30cm 공간을 두어 설치하여야 합니다. 특히 케이스에 있는 공기 흡입구가 천으로 덮히거나 다른 기기로 인해 막히게 되면 공기 순환이 어려워지고 기기가 과열될 수 있습니다. 또한 먼지가 많이 발생하는 장소를 피하여 기기를 설치합니다.
- 온도, 습도 : 적절한 온도, 습도가 유지되어야 합니다. 원심분리기는 고도의 전자 제어 장치에 의해 작동되므로 온도나 습도 등의 외부환경에 영향을 받습니다. 직사광선이나 난방기구 근처에 설치하지 마십시오. 적절한 온도와 습도가 유지되어야 합니다
- 부식성 가스가 발생하지 않는 장소 : 부식성 가스가 발생하지 않는 장소에 기기를 설치 하십시오. 아황산 가스, 염소 가스 등이 기기와 접촉하면 로터와 축에 부식이 발생하고 각종 금속 부분의 손상이 발생할 수 있습니다.
- 설치 시 수평잡기 : 기기의 축이 지면에 수직이 되도록 수평작업을 하여야 합니다. 설치 시, 수평계를 이용하여 수평을 맞춰주시기 바랍니다.

1. 단단하고 평평한 곳에 원심분리기 본체를 설치하세요.

▶ 설치 시, 수평계를 이용하여 반드시 본체 수평을 맞춰 주시기 바랍니다.

3. 조립과 설치

3.3 전원 연결



잠깐!

- 전원 연결 전 제품라벨에 표시된 정격전압을 확인하시기 바랍니다.
- 사용 중인 전원이 제품의 정격전압에 맞는지를 확인할 경우에는 현지 전력 공급회사 또는 라벨스 고객센터에 문의하시기 바랍니다.
- 접지 단자가 없는 콘센트나 멀티 콘센트에는 절대로 연결 하지 마십시오.

1. 전원 케이블을 전원 소켓에 연결하고 전원 플러그를 콘센트에 연결하십시오.
2. 본체 우측면에 위치한 전원 스위치 버튼 [ON/OFF]을 ON방향[ON]으로 올려주십시오.

3.4 리드 열기/닫기



잠깐!

- 리드를 닫은 후 닫힘 상태를 반드시 확인해야 합니다.
- 리드를 완전히 닫은 후, 작동을 시작해야 합니다.
- 작동 중에는 리드가 열리지 않습니다.

리드 열기

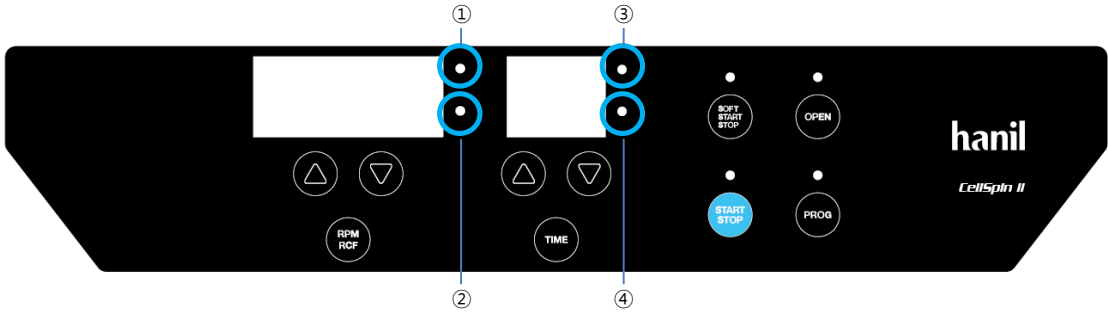
1. 리드를 열고자 할 때에는 기기 조작부의 'OPEN' 버튼을 눌러주십시오.

리드 닫기

1. 리드에 두 손을 얹고 가볍게 힘을 주어 닫아주십시오.

4. 사용방법

4.1 조작부(Control Panel) 설명



Button	Function
RPM RCF	RPM / RCF 를 설정합니다.
TIME	원심분리 시간을 설정합니다.
SOFT START STOP	부드러운 가/감속을 통해 민감한 biological 샘플을 보호할 때 사용합니다.
OPEN	Lid가 닫혀 있을 경우, Lid를 열 수 있습니다.
START STOP	원심분리를 시작하거나 중지할 수 있습니다.
PROG	프로그램을 최대 30개까지 저장 가능하며 사용 시마다 호출할 수 있습니다.

Lamp	Function
① / ②	① RPM램프: 점멸 시, RPM 설정 모드를 나타냅니다. ② RCF 램프: 점멸 시, 설정 모드를 나타냅니다.
③ / ④	③ 분 램프: 점멸 시, 분 설정 모드를 나타냅니다. ④ 초 램프: 점멸 시, 초 설정 모드를 나타냅니다.

4. 사용방법

4.2 로터 장착과 분리



잠깐!

- 한일과학 또는 라벨스에서 권장한 로터 만을 사용하시기 바랍니다.
- 눈에 보이는 부식 또는 기계적 결함이 있는 로터와 버켓 및 어댑터는 사용하지 마십시오.

로터를 분리하거나 교체하는 경우 아래의 순서로 실행해 주십시오.

로터 장착

- ① 모터축과 챔버 내부에 이물질이 없는지 확인하십시오.
- ② 로터를 모터축에 맞게 삽입하십시오.

로터 분리

- ① 로터 중앙에 있는 파란색 핸들을 잡고 로터를 들어 올려 주십시오.

4. 사용방법

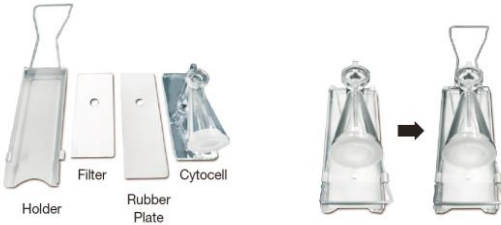
4.3 Cytocell 액세서리 장착



- 한일과학/라벡스에서 권장하는 원심분리기 전용 튜브를 사용해야하며, 튜브별 최대 RCF 값을 확인후 허용 기준 이상으로 사용하지 마십시오.
- 시료는 동일량으로 정확하게 측정하여 각각의 튜브에 담은 후, 튜브는 서로 대칭이 되도록 배열하여 로터에 삽입해야 합니다. 이때 대칭되는 시료의 용량이 다르면 로터가 회전할 때 심한 진동 또는 로터와 모터 회전축에 손상을 가하게 될 수 있습니다.
- 시료가 들어간 튜브들의 중량 차이를 최소화 하기 위해 저울을 이용한 밸러싱 작업이 선행되어야 합니다.

-Cytocell 액세서리 조립-

- ① 홀더에 Rubber plate와 Filter를 순서대로 올려주십시오.



-Cytocell 액세서리 장착-

- ① 각 액세서리의 최대 용량을 확인하여 샘플을 담아주십시오.
- ② Cytocell 액세서리를 로터 구멍에 수직으로 세워 넣어주십시오.



4. 사용방법

4.4 속도 설정

- ① [RPM/RCF] 버튼을 눌러주십시오.
 - ▶ 1번/2번 누름 → RPM/RCF 설정모드
 - ▶ 설정모드 진입 → RPM 또는 RCF 램프 점멸
- ② [RPM/RCF] 버튼 위에 있는 [화살표] 버튼을 이용하여 원하는 설정값을 입력하십시오.
- ③ 설정값 입력 후 [RPM/RCF] 버튼을 눌러주십시오.
 - ▶ RPM/RCF값은 10 rpm/1xg 단위로 변경됩니다.
 - ▶ 5초 동안 설정 버튼(▲▼)을 누르면 100 rpm /10 xg 단위로 변경됩니다.
 - ▶ 5초 동안 설정 값을 입력하지 않으면 설정모드가 해제됩니다.

4.5 시간 설정

시간은 "분"과 "초"로 설정할 수 있으며 최대 99분 59초 또는 연속 동작(00분 00초 설정)이 가능합니다.

- ① [TIME]을 누르십시오.
 - ▶ 1번 / 2번 누름 → "분"/"초" 설정모드
 - ▶ 설정모드 진입 → "MIN" 또는 "SEC" 램프 점멸
- ② [TIME] 버튼 위 [화살표] 버튼을 이용하여 설정 값을 입력하고 [TIME]을 누르세요.
 - ▶ MIN/SEC값은 1분 /1초 단위로 변경됩니다.
 - ▶ 3초 동안 설정 버튼(▲▼)을 누르면 1분 /1 초 단위로 빠르게 변경됩니다.
 - ▶ 5초 동안 설정 값을 입력하지 않으면 설정모드가 해제됩니다.

4. 사용방법

4.6 시작 / 정지

동작을 시작하거나 멈출 때 사용할 수 있습니다.

작동 중에는 START/STOP 램프가 점등됩니다.

[시작]

- ① 속도와 시간 등 설정을 마친 후, [START/STOP] 버튼을 누르십시오.
 - ▶ Lid가 닫혀진 상태에서만 동작이 시작됩니다.
 - ▶ 작동 중 → [START/STOP] 램프 녹색 점등

[정지]

- ① 작동을 종료하고자 할 경우, [START/STOP]을 누르십시오.
 - ▶ 감속 구간 → [START/STOP] 램프 녹색 점멸
 - ▶ 동작 종료 → [START/STOP] 램프 소등

4.7 Soft Start / Stop

민감한 샘플의 안정적인 샘플 분리를 위해 필요한 기능입니다. 이 기능을 사용하면 부드러운 가/감속을 통해 샘플의 층분리를 보호할 수 있습니다.

- ① 속도와 시간 등 설정을 마친 후, [SOFT START/STOP] 버튼을 누르십시오.
 - ▶ Lid가 닫혀진 상태에서만 동작이 시작됩니다.

4. 사용방법

4.8 프로그램 저장/호출

[프로그램 저장]

- ① 프로그램 저장 설정 값을 입력 한 후, [PROG]를 3초 이상 누르십시오.
 - ▶ [PROG]와 Save 램프는 점멸됩니다.
- ② [TIME] 버튼 위 [화살표]버튼을 이용하여 프로그램 번호를 입력하고 [PROG]를 다시 한 번 더 누르십시오.
 - ▶ 프로그램은 30개까지 저장할 수 있습니다.
 - ▶ [PROG]를 5초동안 입력하지 않으면 설정모드가 해제 됩니다.

[프로그램 호출]

- ① [PROG]를 한 번 누르십시오.
 - ▶ [PROG]와 Call 램프는 점등됩니다.
- ② 화살표를 이용하여 프로그램 호출 번호를 입력하고 [PROG]를 다시 한 번 더 누르십시오.
 - ▶ 해당 번호에 저장된 설정 값이 나타납니다.
 - ▶ [PROG]를 5초동안 입력하지 않으면 설정모드가 해제 됩니다.

5.관리

5.1 사용자 점검 사항

다음을 점검하십시오.

1. 축 허브의 연결부위가 분리되었거나 구부러졌는지 육안으로 확인하십시오.
2. 수동으로 축을 돌렸을 때, 축에서 소음이 나거나 부드럽게 회전되는지를 확인하십시오.
3. 로터가 갈라졌는지, 연결 부위가 깨끗한지, 마모된 부위는 없는지 육안으로 확인하십시오.
4. 시간을 10분으로 설정하고 스톱워치를 이용하여 시간이 정확한지 확인하십시오.
5. 같은 규격(약 폭 2cm x 길이 15cm)의 종이 4장을 준비하여 리드가 열린 상태에서 챔버 상부의 고무 재질의 리드 패키징에 동일간격으로 놓은 후, 리드를 닫으십시오. 리드가 완전히 밀폐되었다면, 종이를 당길 때 마찰이 일어나 자연스럽게 당겨지지 않습니다
6. 제조일이 10년이상 경과된 원심분리기의 경우 정기 점검을 연간 1회이상 받으시는 것을 권장합니다.
7. 제조일이 5년 이상 경과된 로터의 경우 표면 상태 및 밸런스 점검을 받으시는 것을 권장합니다.

5.2 청소

청소를 실시하기 전에 반드시 콘센트에서 플러그를 빼내어 주십시오.

기기

1. 기기의 외부 손질은 부드럽고 마른 헝겊으로 해야 합니다.
외부가 오염되었을 경우에는 부드러운 헝겊에 비눗물을 묻혀서 세척해야 합니다.
그 다음 다시 마른 헝겊으로 닦아 주도록 하여 물기가 남아 있지 않게 하십시오.
2. 알코올, 벤젠, 벤졸, 신나 등의 화학제는 기기에 손상을 가할 수 있으므로 사용하지 마십시오.
품질이 좋은 중성세제를 수건에 적셔서 닦아 주십시오.
3. 기기의 이동이나 외관의 손질을 하는 중에 표면에 흠이 생기지 않도록 주의를 하십시오.
표면에 흠이 생길 수 있는 금속 수세미 같은 것은 사용하지 마십시오.
표면에 흠이 생기면 녹이 생길 가능성이 있습니다.
4. 만일 사용 후에 물기가 있는 상태로 오래 방치하여 녹이 생긴 경우라면 중성 세제로 녹을 없애고 마른 헝겊으로 닦아 주십시오.

챔버

1. 사용 후에는 중성 세제로 닦고 부드러운 천으로 물기가 남지 않게 닦아 항상 챔버 안을 건조하게 유지 하십시오.

5.관리

로터

1. 튜브에서 용액이 흘러나와 로터에 묻은 경우에는 즉시 따뜻한 물을 묻힌 부드러운 천으로 닦아 주십시오. 이 때 특수 처리된 로터 표면에 흠이 생기지 않도록 주의 하십시오.
2. 로터의 좁은 홈과 같은 곳은 주의하여 건조하여 주십시오. 가정에서 쓰는 헤어 드라이어를 이용하여 건조시키면 더욱 효과적입니다.
3. 로터는 깨끗하고 건조한 곳에서 보관하십시오. 특히 앵글 로터는 뚜껑을 분리하고 본체를 뒤집어서 보관하십시오.

폐기 처리 안내

본 제품은 가정용으로 폐기 될 수 없으며, 자국 내의 폐기물 관련 법규에 따라 행하여 주십시오.

6.문제 해결

고장이 발생하였을 경우에는 기기 측면의 라벨에서 일련 번호를 확인한 후, 서비스 센터팀에 수리를 의뢰하십시오.

6.1 고장신고 전 확인 사항

원심분리기에 이상이 생겼을 경우에는 서비스 센터에 의뢰하기 전에 아래사항을 먼저 확인하여 주세요.

증상	확인 사항
전원이 들어오지 않아요.	[3.3 전원연결]을 참조하여 전원플러그가 빠져 있는지 콘센트 접지 부위를 확인하고 전원스위치의 ON/OFF 버튼 위치를 확인하십시오.
작동하지 않습니다.	리드가 닫혀 있지 않을 경우 동작하지 않습니다. [3.4 리드 열기/닫기]를 참조하여 리드 상태를 확인하고 리드를 잘 닫아주십시오.
리드가 열리지 않아요.	전원 공급이 중단되었을 때에는 [3.3 전원연결]을 참조하여 전원 콘센트 접지를 확인하고 전원을 공급하십시오. 단시간에 해결되지 않으면 샘플 보호를 위해 [6.3 비상 리드 열기]를 참조하여 리드를 수동으로 열어주십시오.
리드가 닫히지 않아요.	리드 걸쇠 부위에 이물질이 있는지 확인해 주시고, 있을 경우 이물질을 제거하고 리드를 닫아주십시오.
작동 중에 진동과 소음이 나타나요.	본체 설치 위치가 불안정 하면 본체의 수평과 고정여부를 확인하고, 평평한 곳에 수평을 맞춰 다시 설치하십시오.
	로터 장착상태가 불량한 경우 로터 탈착 후, 로터 외관을 확인하고 파손된 부위가 있다면 즉시 로터를 폐기하십시오. 또한 장착 방법이 잘못되었다면 [3.7 튜브 장착] 또는 [3.5 로터 장착과 분리]를 참조하여 로터를 정확하게 장착하십시오.
	튜브 삽입이 비대칭이거나 무게가 맞지 않는 경우에는 [3.7 튜브 장착]을 참조하여 튜브 무게를 확인하고 대칭적으로 삽입하십시오.

6.문제해결

6.2 에러 메시지

유형	문제/설명	조치 사항
Error 1	모터 기동 : 동작이 시작된 이 후 2초 내 200 rpm에 도달하지 못할 경우 발생합니다.	Lid의 중심창을 통해 로터 회전을 확인하세요.
Error 2	Lid Open : 동작중 Lid가 열리면 발생합니다.	1) Lid의 닫힘 상태를 확인하세요. 2) Lid 램프 상태를 확인하세요.
Error 3	Motor Overheating : 모터 과열 시 발생합니다.	1) 원심분리기 주변에 열발생 기구가 있으면 치우고, 원심 분리기 환풍 구가 막혀 있거나 이물질로 막혀있는지 확인 하여 30cm 정도 띄워서 원 심분리기에서 발생하는 열이 원활하게 분산될 수 있도록 조치하세요. 2) 전원을 차단하고 1시간 정도 사용 중지 후 (이때 lid를 열어 놓는다), 전원을 다시 켜서 확인하세요.
Error 4	Low Voltage : 공급 전압이 -10% 이하 일때 발생합니다.	1) 공급 전압을 확인하세요. 2) 정격전압 대비 -10% 이하이면 AVR을 설치하여 정격 전압(220V)을 공급하세요.
Error 5	High Voltage : 공급 전압이 +10% 이상 일때 발생합니다	1) 공급 전압을 확인하세요. 2) 정격전압 대비 +10% 이상이면 AVR을 설치하여 정격 전압(220V)을 공급하세요.
Error 6	Overspeed : 설정 속도보다 1000RPM 이상 일때 발생합니다.	전원 차단 후 다시 on 하여 동작 상태를 다시 한 번 확인 하세요.
Error 7	Firmware Program : 제어부의 시스템 오류로 발생합니다.	전원 차단 후 다시 on 하여 동작 상태를 다시 한 번 확인 하세요.

6.문제해결

6.2 에러 메시지

유형	문제/설명	조치 사항
Error 8	Imbalance : 밸런스가 안 맞을 때 발생합니다.	1) 로터에 삽입되어 있는 시료의 무게가 동일하고 대칭적으로 삽입되어 있는 지 확인합니다. 2) 바닥 수평상태로 인하여 기기의 불균형이 있는지 확인하여 기기 움직임을 유발하는 요소가 있다면 제거하고 다시 설치하여 평형을 잡으세요. 3) 로터를 분리하여 축과 연결 부위의 이물질이 고착되어 있다면 닦아내고 모 터 축의 힘이 없는지 확인 하고 이상이 없으면 로터와 모 터축의 나사산을 잘 맞추어 완전히 체결하세요. 4) Tube나 bottle이 찌그러거나 spill이 발생하였는지 확인하세요.
Error 9	RPM Sensing : 센서 불량 또는 모터가 회전하지 못할 경우 발생합니다.	1) lid 중심창으로 로터가 회전하고 있는지 확인하세요. 2) 전원 차단 후 다시 on 하여 동작 상태를 다시 한 번 확인하세요.

6. 문제해결

6.3 비상시 수동 리드 개방

본체에 전원이 공급되지 않아 Lid를 자동으로 열 수 없을 때, 로터에 장착된 샘플을 빼내기 위해 사용하는 방법입니다.



- ① 내부 로터가 완벽한 정지상태인지 확인한 후, 기기 좌측 면의 Emergency open hole 을 확인 하십시오.
- ② 제공된 렌치를 홀에 넣고 리드가 열릴때까지 밀어주십시오.
 - ▶ "딸깍"소리와 함께 Lid가 수동으로 열립니다.



Emergency open hole

7. 로터

7.1 Angle rotor

Rotor		Tube Capacity	Max. RPM (rpm) Max. RCF (xg)
A-cyto-12 	Type : Angle Rotor Max. Capacity : 12 x 6 mL Size (ø x H) : ø233.5 x 65 mm Radius : 116.8 mm Incl. 12 ea of cytozell set	 Cytocell Accessory 12 slides x 0.5-0.6 mL	3,000 1,175

* Radius : From the center of the rotor to the inner end of tube carrier.

제품보증서

■ 무상 서비스

본 제품의 무상 보증 기간은 구입일로부터 2년입니다.

본 제품의 보증기간 내에 발생하는 제품의 결함은 소비자 피해 보상 기준을 근거로 합니다.

피해 유형	보증 기준	
	보증 기간 내	보증기간 후 (부품보유기간2년)
구입 후 1개월 이내 정상적으로 사용하였을 때, 발생한 하자로 중요한 수리가 필요한 경우	제품 교환	
정상적으로 사용하였을 때 발생하는 성능 또는 기능상 문제로 - 하자가 발생한 경우	무상 수리	유상 수리
- 수리가 불가능한 경우	제품 교환	정액감가상각 후 환급 또는 기종 교체
- 교환이 불가능한 경우	구입가 환급	정액감가상각 후 환급 또는 기종 교체
- 구입 하자에 대하여 3회까지 수리하였으나 고장이 재 발생한 경우	제품 교환	유상 수리
- 교환된 제품이 1개월 이내에 중요한 수리로 하는 필요한 고장이 발생한 경우	제품 교환	유상 수리

■ 유상 서비스

1. 제품 보증 기간 이내 제품 결함이 아닌 소비자 요청으로 서비스가 진행된다면 유상 처리가 되므로 아래 내용을 숙지하시기 바랍니다.

간단한 조치 또는 사용 설명서에 기재된 사항으로 쉽게 처리가 가능한 경우	1회 무상 처리, 2회 유상 처리
사용자 미숙으로 서비스를 요구하는 경우	1회 무상 처리, 2회 유상 처리

2. 소비자 과실로 인하여 제품이 손상된 경우

사용하는 주위 환경으로부터 발생하는 고장(먼지 또는 이물질 등으로 인한 기기 손상)	유상 처리
고객의 실수로 이물질 등이 제품으로 들어가 제품의 분해가 필요한 경우	유상 처리
취급 부주의로 인한 고장 및 파손으로 고객이 직접 분해하였을 때	유상 처리
제조사가 지정한 수리 요원 이외의 사람이 제품의 장치를 분해 또는 변경하였을 경우	유상 처리

3. 천재지변 등으로 인하여 제품이 손상되었을 경우 (예: 풍수해, 화재, 가스, 지진, 낙뢰, 전쟁, 테러 등)

- 본 보증서는 재 발행 되지 않습니다.
- 본 보증서는 한국에서만 유효합니다.
- 제품 구입 시 반드시 내용을 기재하시기 바랍니다.
- 무상 보증을 받으실 때는 반드시 본 보증서를 제시하시기 바랍니다.

hanil

hanil