기술 자료

9114, 9115A, 9116A 빙점 furnaces



주요 기능

- 24~40시간 이상의 고점 정체 기간을 설정할 수 있습니다.
- 9114 용광로의 범위는 100°C ~ 680°C입니다.
  인듐, 주석, 아연 및 알루미늄 고정점 셀을 유지합니다.
- 9115A Sodium Heat Pipe Furnace는 550°C~1000°C 범위에서 사용할 수 있으며, 특히 알루미늄 및 은 고정점 셀을 유지합니다.
- 9116A Sodium Heat Pope Furnace는 550°C~1100°C 범위에서 사용할 수 있습니다.
  알루미늄, 은 또는 구리 고정점 셀을 유지합니다.

제품 개요: 9114, 9115A, 9116A 빙점 furnaces

9114

이 furnace는 인듐, 주석, 아연, 알루미늄 고정점을 모두 포괄할 수 있는 100 °C에서 680°C의 온도범위 가집니다.

9114 furnace에는 주석 cell의 과냉각을 개시하기 위해 사용되는 clean 건조 공기나 불활성 기체를 위한 입구가 있습니다. 다른 furnace는 사용자가 냉각 전에 뜨겁고 취약한 주석 cell을 직접 에서 제거해야 합니다. Fluke Calibration furnace에서는 가스를 개통시킨 후 과냉각 동안 cell을 감시하고 동결이 시작되면 가스를 중지시키면 됩니다.

9114 furnace는 3-구역 로 최고의 디지털 제어 기술을 도입하였습니다. Fluke Calibration은 업계에서 가장 인정 받는 독점 제어기를 설계하고 제작합니다. 당사의 고정점 furnace들은 모두 이 제어기들을 사용하여 뛰어난 안정도와 균일성을 얻습니다.

쉬운 접근과 가시성을 위해 3개 구역 모두 장치의 전면에서 제어됩니다. 일차 제어기는 0.01 °C의 증가로 설정할 수 있으며 실제 온도는 소수점 두 자리 수까지 표시됩니다.

냉각과 용융 과정은 8개의 사용자 정의 온도 설정 프리셋으로 자동화될 수 있습니다. 상부와 하부 구역은 차동 열전대를 이용하여 주 구역에 종속되어 있습니다. 최고의 정확도, 민감도, 재현성을 위해 고온 PRT가 메인 제어 센서로 사용됩니다.

9115A

9115A Sodium Heat Pipe Furnace는 특별히 알루미늄과 실버의 고정점 cell의 유지보수를 위해 설계되었습니다.

온도범위는 550°C에서 1000°C에 달하며 온도 경사는 처리량의 ± 0.1°C보다 적습니다. Sodium Heat Pipe 구조는 가열과 냉각 과정 사이에 균일한 변화를 보장하는 단순하고 균일한 단일 가열 구역을 제공합니다.

최대 8 개의 세트 포인트, 램프 속도, 유지시간 등을 입력하여 다양한 동결점 cell을 위한 용융, 동결 개시, plateau 제어 작업을 할 수 있습니다. 제어기는 온도를 섭씨 혹은 화씨로 표시하며, 열전대를 통한 온도 피드백이 이루어집니다. 8시간에서 10시간의 동결 plateau가 통상적으로 확보되며, 특정 상황에서는 24시간 까지도 가능합니다.

수돗물을 순환시키는 외부 냉각 코일이 포함되어 섀시 온도와 시설에 대한 열 부하를 줄입니다. 온도 차단기가 SPRT를 보호하고 furnace가 과도한 온도에 노출되지 않도록 합니다.

9116A

9116A furnace의 온도범위는 550 °C의 1100 °C이며 알루미늄, 실버, 구리 등의 동결점 측정을 위해 만들어졌습니다. 고급 고온 Sodium Heat Pipe는 사용 시간을 1100°C에서는 1000시간 이상, 982°C에서는 5000시간 이상으로 연장시킵니다. 히터는 섬유 세라믹 단열 블록에 내장되어있습니다. 중앙을 관통하는 공간에 히트파이프가 있습니다.

Sodium Heat Pipe의 최소 동작 온도는 대략 500°C입니다. 그 온도를 넘으면 튜브 내부를 소듐이 순환하고 동결점 측정을 위한 균일한 온도 구역을 형성합니다. ±0.05°C의 균일성으로, 설치를 단순화하고 처리량을 증가시켜 zone 조정이 필요하지 않습니다.

균일 온도는 금속 freeze point cell의 전장에 걸쳐 유지됩니다. 동결 개시, 용융, plateau 제어를 단순화하는 프로그래밍할 수 있는 온도 제어기 제어 안정도는 ± 0.15 °C로 업계 최강이며, 양질의 고정점 cell의 동결 plateau를 최대 20시간 이상으로 연장시킵니다. 자동화 프로그램과의 호환성을 위해, 표준 RS-232나 선택 사양 IEEE-48 PC 인터페이스를 통해 plateau를 제어할 수 있습니다.

제품 사양: 9114, 9115A, 9116A 빙점 furnaces

사양	9114	9115A	9116A
온도범위	100 °C ~ 680 °C	550 °C ~ 1000 °C	550 °C ~ 1100 °C
온도 안정도	±0.03 °C	±0.25 °C	±0.5 °C
온도 균일성	±0.05 °C (pre-heat Well 에서 ± 0.1 °C)	+0.1 °C	±0.05 °C
세트 포인트 정확도	±0.5 °C	±3.0 °C	
설정 해상도	0.01 °C	0.1 °C	

화면 해상도	0.01 °C	0.1 °C ~ 1000 °C 1 °C ~ 1000 °C
열 안전 컷 아웃 정확도	±5 °C	±10 °C
가열기 출력	앤드 존: 각 1000W (정격 230VAC에서) 프라이머리 존: 1500 W	2500 W
외부 규격 (HxWxD)	838 x 610 x 406 mm (33 x 24 x 16 in)	
전원요구사항	230 VAC (±10 %), 50/60 Hz, 1 Phase, 최대 22 A	
중량	92 kg (203 lb)	82 kg (180 lb)

모델



9114
Metrology Furnace, 100 °C ~ 680 °C (cell 지원 컨테이너 포함)

9115A
Sodium Heat Pipe Furnace, 550 °C ~ 1000 °C (cell 지원 컨테이너 포함)

9116A
Sodium Heat Pipe Furnace, 550 °C ~ 1100 °C (cell 지원 컨테이너 포함)

2125
IEEE-488 인터페이스, 2100

2126
비교블록, 9114

2127-9114
알루미나블록, 9114

2127-CB
알루미나블록, 9115A / 9116A

2940-9114

cell지원 콘테이너, 9114

2940-QC

Freeze Point Cell Container, Quartz

Fluke. *Keeping your world up and running.®*

Fluke Corporation
PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

(주)한국플루크Fluke Korea
Tel.02.539.6311
(주)한국플루크 대구지사
Tel.053.382.6311
www.fluke.co.kr

Fluke Korea
서울특별시 강남구 영동대로 517,10층 1002호
(삼성동, 아셈타워)
©2026 Fluke Corporation.
사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.
08/2026

이 문서의 수정은 Fluke Corporation 의 서면 허가 없이는 허용되지 않습니다.