

전기용품안전기준

K60068-2-30

[IEC 1980]

기초 환경 시험 절차

제2부 : 시험

시험 Db와 지침 : 내습 사이클(12+12-h 사이클)

목 차

1 목적	2
2 일반 사항	2
3 시험 챔버	2
4 엄격도	3
5 초기 측정	3
6 조절	3
7 중간 측정	5
8 회복	5
9 최종 측정	6
10 관련 규격에 수록될 정보	6
그림	7
부속서A	11

기초 환경시험 절차

제 2 부 : 시험

시험 Db 와 지침 : 내습 사이클 (12+12-h 사이클)

1 목적

주기적인 온도 변화와 결합하고, 일반적으로 시료의 표면에서 응축을 만들어 낼 때 구성 부품, 장비 또는 기타 물품을 높은 습도 하에서 사용 및 보관하는 것에 대한 적합성을 결정하는 것을 목적으로 한다.

2 일반 사항

본 시험은 상대 습도를 높은 수준에서 유지하는 1개 이상의 온도 주기로 구성되어 있다.

주기의 두 가지 변화는 온도 하락 기간을 제외하고는 동일하게 주어진다; 주기 중 이 기간 동안, 변화 2는 보다 넓은 상대 습도의 허용차 및 온도 하락 비율을 허용한다.

주기의 상위 온도 및 주기의 횟수에 따라 시험의 엄격도를 결정한다(4항 참조).

절차를 설명해 주는 시험 측면도는 그림1, 2a, 2b, 3에 주어져 있다.

3 시험 챔버

시험 챔버는 아래에 주어진 조건을 달성할 수 있도록 구성해야 한다:

- 3.1 온도는 $25 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 와 허용차와 함께 규정된 적절한 상위 온도 및 6.3항(적용 가능한 경우, 그림 2a 또는 2b)에 규정된 변화율 사이에서 주기적으로 변할 수 있다.
- 3.2 작업장의 상대 습도는 6.3항 및 그림2a, 그림2b에서 제시하는 정해진 한계치 이내로 유지할 수 있다.
- 3.3 작업장의 모든 부분에 걸쳐있는 조건이 통일되어 있는지, 적절하게 배치된 온도 및 습도 감지 장치와 매우 가까이 있는 조건과 최대한 유사한지 주의 깊게 확인해야 한다. 따라서, 시험 챔버의 공기는 규정된 온도 및 습도 조건을 유지하는데 필요한 비율로 지속적으로 순환해 주어야 한다.

3.4 시험 중에 있는 시료에 시험 챔버 조절 과정 중에서 발생한 복사열을 가해서는 안 된다.

3.5 시험 챔버 습도를 유지하는데 사용하는 물은 최소 500Ωm의 저항력을 지녀야 한다.

응축수(condensed water)는 챔버로 부터 지속적으로 배수하고 다시 정화될 때까지 사용해서는 안 된다.

응축수가 시료에 떨어지지 않도록 주의한다.

3.6 시험 중에 있는 시료의 치수, 특성 및/또는 전기 부하는 챔버 내 조건에 큰 영향을 주어서는 안 된다.

4 엄격도

4.1 시험의 엄격도는 상위 온도 및 주기 수를 결합하여 결정한다.

4.2 엄정성은 다음 중에서 선택해야 한다:

a) 상위 온도 : 40℃

주기 수 : 2, 6, 12, 21, 56

b) 상위 온도 : 55℃

주기 수 : 1, 2, 6

5 초기 측정

시료는 육안으로 검사하기도 하지만 관련 규격에서 요하는 바와 같이 전기적 또는 기계적으로 점검해야 한다.

6 조절

6.1 시료는 비포장, 정전, 사용 준비 상태에서 또는 관련 규격에서 달리 규정한 대로 챔버 안으로 삽입해야 한다.

특수 설치를 규정하지 않은 경우, 설치의 열적 전도는 시료가 열적으로 절연이 될 수 있을 정도로 낮아야 한다.

6.2 안정화 기간 (그림1 참조)

시료 온도는 $25\pm3^{\circ}\text{C}$ 에서 안정되어야 한다.*

- a) 시험 챔버에 삽입하기 전, 시료는 별도의 챔버에 보관한다. 또는,
- b) 시료를 시험 챔버에 삽입한 후 시험실 온도를 $25\pm3^{\circ}\text{C}$ 로 조정하거나 시료가 온도 안정성을 달성할 때까지 이 온도를 유지한다.*

상기 방법 중 하나를 통하여 온도 안정화 기간 중, 상대 습도는 시험용 표준 대기 조건에 규정된 한계치 이내이어야 한다.

최종 시간 동안, 시료를 시험 챔버에 보관하고 주위 온도 $25\pm3^{\circ}\text{C}$ 에서 상대 습도를 95% 이상으로 증가시켜야 한다.

6.3 24시간 주기의 설명

- 6.3.1 시험 챔버 온도는 관련 규격에서 설명하는 적절한 상위 온도까지 지속적으로 상승해야 한다. 상위 온도는 그림2a 및 그림2b에서 어두운 부분으로 표시한 한계치 이내의 비율로 3시간 $\pm$ 30분 동안 상위 온도에 도달해야 한다.

이 시간 동안, 상대 습도는 95% 이상이어야 한다. 단, 90%일 때, 마지막의 15분간은 제외한다.

온도 상승기 동안 시료에 응축이 발생해야 한다.

주 - 응축 발생 조건은 시료의 표면 온도가 시험 챔버 공기의 이슬점보다 낮아야 한다는 것을 의미한다.

- 6.3.2 그 다음, 주기의 시작부터 12시간 $\pm$ 30분이 경과할 때까지 상위 온도에 대해 규정된 한계치 내에서 온도를 유지해야 한다.
이 기간 동안, 상대 습도는 $93\pm3\%$ 이어야 한다. 단, 처음과 마지막 15분간은 90%-100%이어야 한다.

- 6.3.3 그 다음, 아래에 주어진 두 가지 변화 중 하나에 따라 온도를 낮춘다:

변화 1 (그림2a 참조)

온도를 3-6시간 안에 $25\pm3^{\circ}\text{C}$ 로 낮추어야 한다.

하강 비율이 그림2a에 제시된 대로 유지되는 경우, 처음 1시간 30분 동안의 하강 비율은

* 온도 안정성에 대한 정의는 K 60068-1의 4.8항에 주어져 있다.

3시간±15분 안에 온도 $25\pm3^{\circ}\text{C}$ 에 달성될 수 있어야 한다. 상대 습도는 최소 95% 이상이어야 한다. 단, 처음 15분간은 최소 90%이상이어야 한다.

변화 2 (그림2b 참조)

3-6시간 안에 온도를 $25\pm3^{\circ}\text{C}$ 로 낮추어야 한다. 단 변화 1과 같이 처음 1시간 30분의 추가의 요건은 없다. 상대 습도는 최소 80%이상이어야 한다.

6.3.4 24시간 주기가 완료될 때까지 상대 습도는 95% 이상, 온도는 $25\pm3^{\circ}\text{C}$ 로 유지해야 한다.

7 중간 측정

관련 규격에서는 조절 프로그램 중에 전기적 및/또는 기계적 점검을 규정할 수도 있다.

주 - 챔버로 부터 시료의 제거를 요하는 리커버리(recovery)에 의해 선행되는 측정은 조절 중에는 허용되지 않는다.

만일 중간 측정이 바람직한 경우, 관련 규격에 측정 및 측정을 시행해야 하는 기간 후 조절 중 기간을 정의해야 한다.

8 회복(recovery)

관련 규격은 시험을 위한 표준 대기 조건(K 60068-1, 5.3항)에서 회복되어야 하는지 또는 통제된 회복 조건(K 60068-1, 5.4.1항)에서 회복되어야 하는지를 설명 해야 한다.

통제된 회복 조건이 필요한 경우(그림3 참조), 시료를 회복기간 동안에 다른 챔버로 옮기거나 내습 챔버에 남겨 둔다.

전자의 경우, 변경 시간은 가능한 5분 미만으로 짧아야 한다.

후자의 경우, 30분 안에 상대 습도를 $75\pm2\%$ 로 감소시킨 후 30분 안에 실험실 온도를 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 이내로 조정해야 한다. 시료가 큰 경우, 관련 규격에서는 변경 시간을 더 길게 하는 것을 허용하고 있다.

회복 시간(1-2시간)은 규정된 회복 조건을 달성한 순간부터 계산한다.

열-시간 상수가 큰 시료는 온도 안정화를 달성하는 데 충분한 기간 동안 회복을 적용한다(K 60068-1, 4항 참조).

관련 규격은 표면 습기 제거에 관하여 각별한 주의를 기울여야 하는지를 명시해야 한다.

9 최종 측정

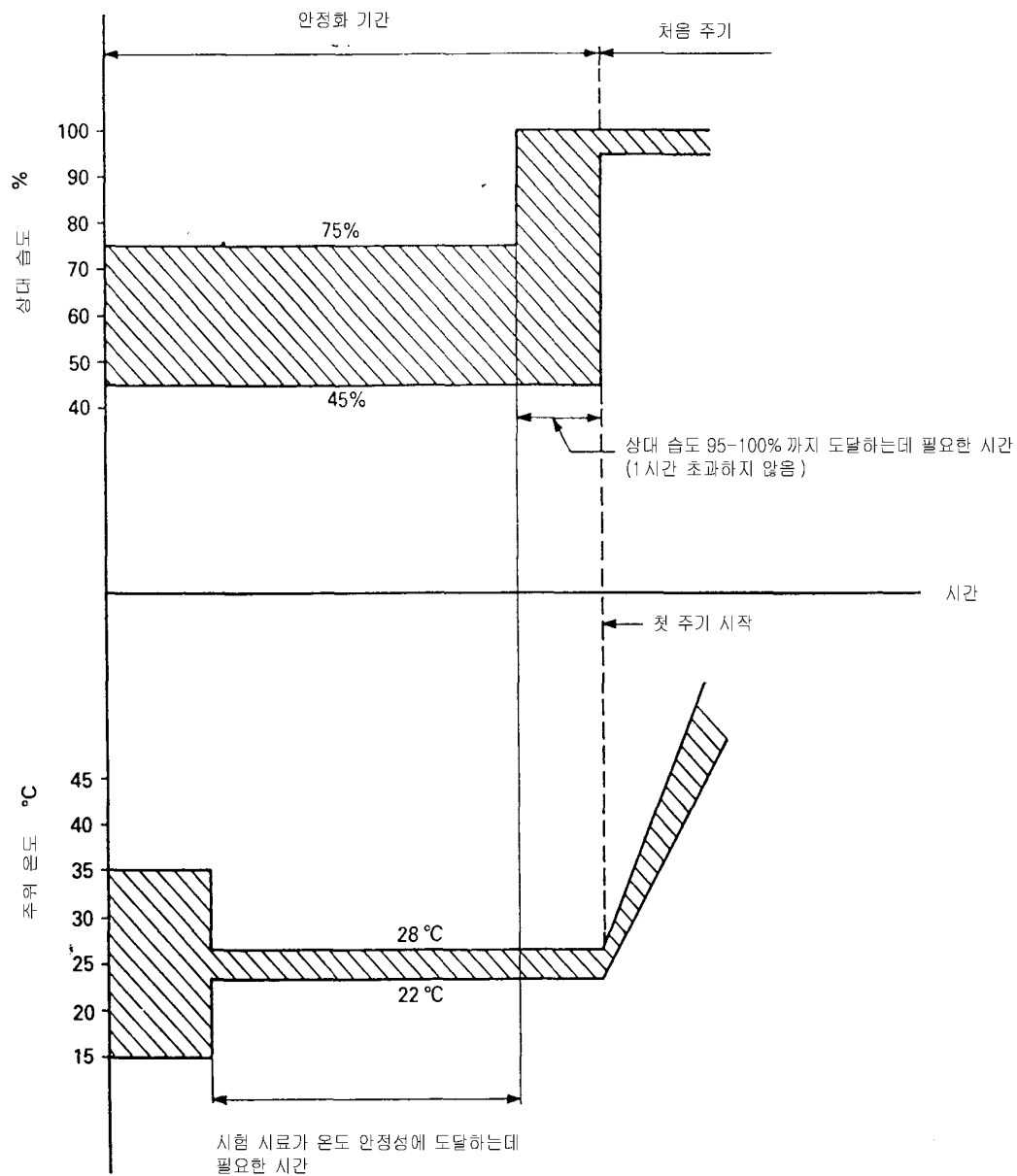
시료는 육안으로 검사하고 관련 규격에서 요하는 바와 같이 전기 및 기계적 시험도 수행해야 한다.

회복 기간이 끝나는 즉시 측정을 시작하는데 이 때 상대 습도의 변화에 가장 민감한 매개 변수를 먼저 측정한다. 달리 규정하지 않는 한, 30분 안에 이 매개 변수에 대한 측정을 완료해야 한다.

10 관련 규격에 수록될 정보

관련 규격에 본 시험을 포함시킬 때, 적용이 가능한 경우 다음의 상세 정보를 제시하도록 한다.

	항
a) 엄격도 : 주기 온도 및 주기 수	4.2
b) 초기 측정	5
c) 조절 중인 시료의 상태	6.1
d) 설치 또는 뒷받침에 대한 상세 정보	6.1
e) 변화 1 및 변화 2	6.3
f) 중간 측정	7
g) 회복 조건	8
h) 표면 습기 제거 시 취해야 할 특별 주의 사항	8
i) 시험의 마지막에 시행하는 전기 및 기계적 시험. 우선 매개 변수 및 이러한 매개 변수 측정 시 참작되는 최대 허용시간(최종 측정)을 측정.	9



二
圖
1
-
試
驗
D
의
安
定
化
期
間

100/80

그림 1 - 시험 Db - 안정화 기간

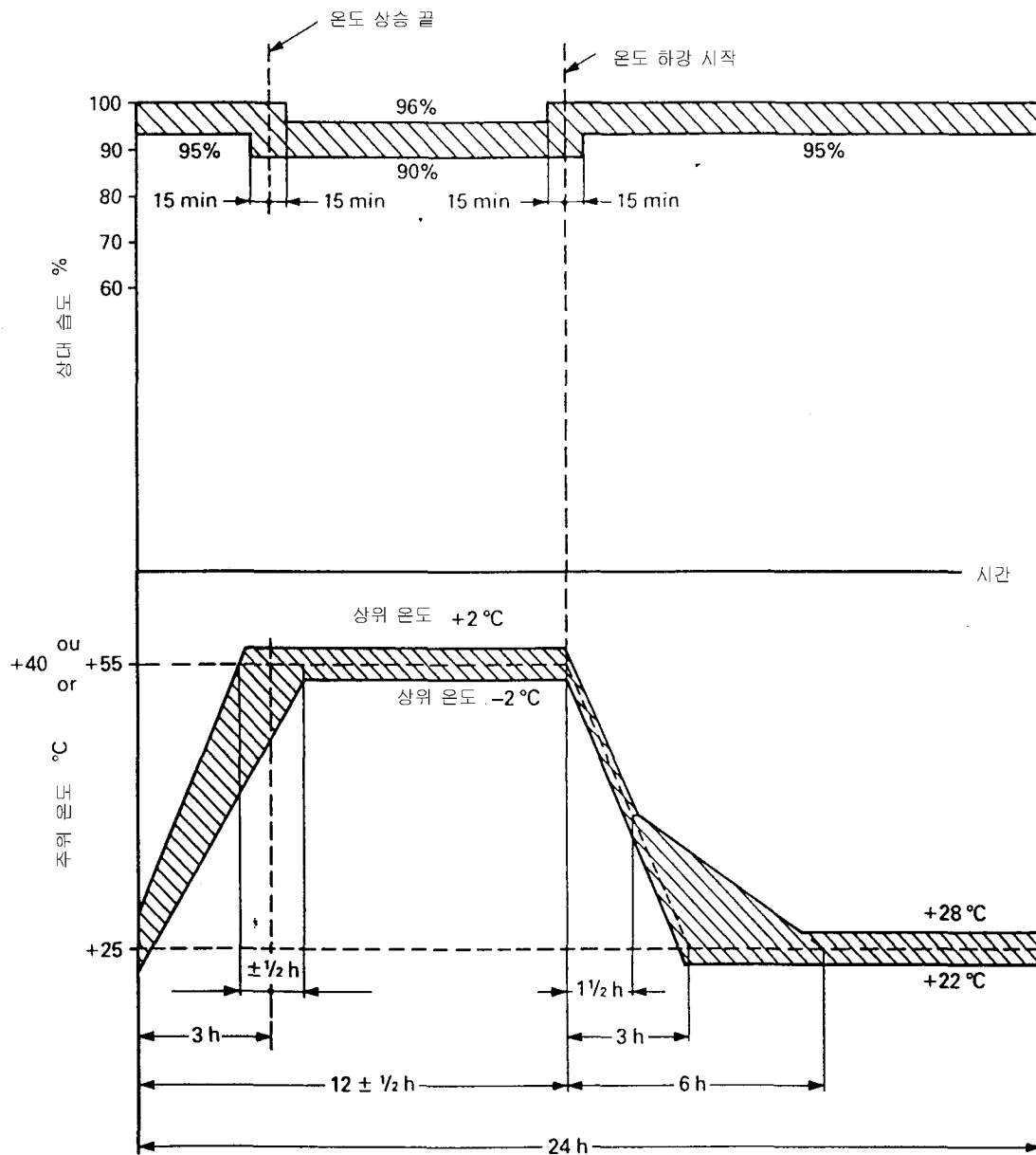


그림 2 - 시험 주기 - 변화 1

그림 2a - 시험 Db - 시험 주기 - 변화 1

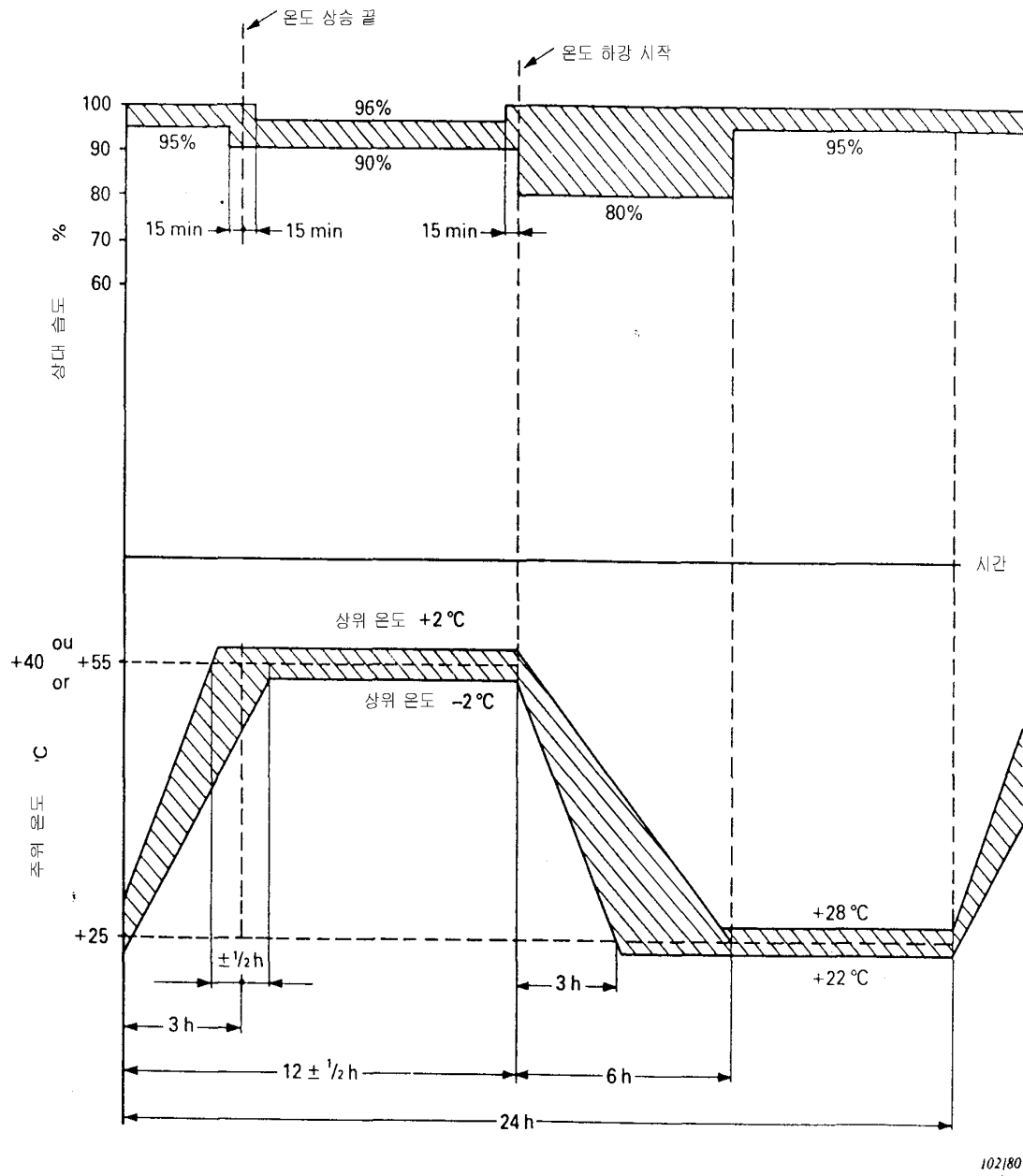


그림 3 - 시험 Di - 시험 주기 - 변화 2

그림 2b - 시험 Db - 시험 주기 - 변화 2

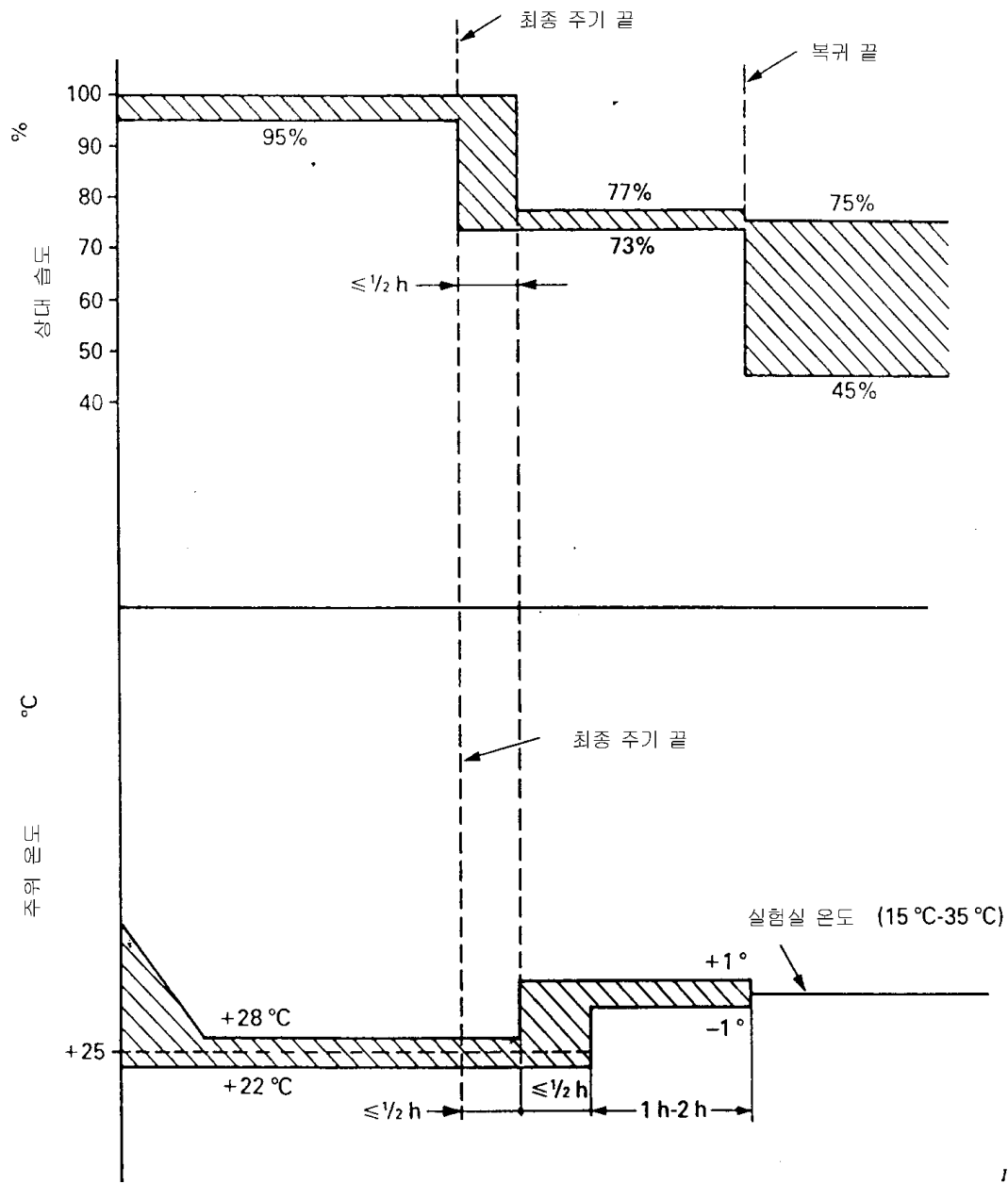


그림 4 - 시험 Db - 통제된 조건에서의 회복

그림 3 - 시험 Db - 통제된 조건에서의 회복

부속서 A

지침

본 시험에는 두 가지 변화를 온도 하락 기간에 포함시킨다.

변화 1, 처음 90분간은 온도 하락율을 정확하게 조절해야 하며 상대 습도는 95% 이상이어야 한다. 단 처음 15분 간 90%인 경우는 제외한다. 변화에는 특별히 설계된 챔버가 필요하다.

특히, 변화 1은 호흡으로 인한 습기가 침투해도 되는 시료에 적합하다. 예를 들어, 내부 표면에 응축이 발생할 수 있는 폭 패인 공간을 포함하는 시료.

변화 2는 모든 종류의 시료에 대해 만족스러운 재생성을 제공한다.

정상 상태 및 주기 시험 비교를 비롯하여 내습 시험의 응용에 대한 보다 상세한 정보는 K60068-2-28 제2부(시험 - 내습 시험 지침)에서 찾아볼 수 있다.