# 시 험 성 적 서

## 축열식 전기온수기

(1Φ 220V/380V 35KW 3500L)

한 국 에 너 지

www.koreaenergy.org
TEL.1588-7642 FAX.02-6280-9204

# 시 험 성 적 서

Sheet No. 001

1. 시 험 구 분 : 개발시험
2. 의 뢰 자 명 :
3. 접 수 번 호 : SBS090217 (2009.2.17)
4. 시험 연월일 : 2009년 2월 17일~2015년 2월 17일
5. 시 험 품 명 : 축열식 전기온수기
6. 형 식 : DSE-350
7. 정 격 : 220V/380V 35KW 3500L
8. 적 용 규 격 : 한국전력공사 심야기기인정 및 사후관리기준의 기술규격 (2009.02.17)

| | |
|---|---|
| 시 험 성 적 서 | 7매 |
| 도 면 | 1매 |
| 총 매 수 | 8매 |

종 합 판 정

합 격

www.koreaenergy.org
TEL. 1588-7642 FAX. 02-6280-9204

# 차 례


| 항 목 | Sheet No. |
|---|---|
| 1. 구조 시험 | 003 |
| 2. 전압변동 시험 | 003 |
| 3. 소비전력 시험 | 003 |
| 4. 절연저항 시험 | 003 |
| 5. 내전압 시험 | 003 |
| 6. 누설전류 시험 | 004 |
| 7. 평상온도 시험 | 004 |
| 8. 이상온도 시험 | 004 |
| 9. 자동온도조절기 시험 | 004 |
| 10. 온도과승방지기 시험 | 005 |
| 11. 가열성은 시험 | 005 |
| 12.보온성능 시험 | 005 |
| 13. 사용성능 시험 | 006 |
| 14. 탱크의누수 시험 | 006 |
| 15.탱크의 내식성 시험 | 006 |
| 16. 발열체의내식성 시험 | 006 |
| 17. 발열체의과부하 시험 | 006 |
| 18. 보온대의난영성 시험 | 007 |
| 19.탱크용량 시험 | 007 |
| 20. 시험결과 검토 | 007 |

1. 구조시험

| 구 분 | 시 험 기 준 | 시 험 결 과 | 판 정 |
|---|---|---|---|
| 구 조 | 축열식 전기보일러 및 온수기의 심야기기인정 및사후관리기준,KS C 9803 및 의뢰자 제출사양에 적합할 것 | 이상없음 | 양 |

2. 전압변동시험

| 구 분 | 시 험 기 준 | 시 험 결 과 | 판 정 |
|---|---|---|---|
| 전압변동시험 | 정격전압의 ±10%전압변동시 동작 여부 | 이상없음 | 양 |

3. 소비전력시험

| 시 험 방 법 및 기 준 | | 시 험 결 과 | 판 정 |
|---|---|---|---|
| 탱크에 물을 가득채운 후 정격전압을가하였을 때 소비전력이 기준값 이내 이어야 한다. | 35000w±5%이내 | 309.7w(-1.0%) | 양 |

4. 절연저항시험

| 시 험 방 법 및 기 준 준 | 시 험 결 과 | 판 정 |
|---|---|---|
| DC 500V절연저항계를 사용 절연저항 값이 2MΩ이상일것 | 500MΩ | 양 |

5. 내전압 시험

| 시 험 방 법 및 기 준 | 시 험 결 과 | 판 정 |
|---|---|---|
| :500V의교류전압을 연속적으로 1분간 가할 때견딜 것 | 견 딤 | 양 |

6. 누설전류 시험

| 시 험 방 법 및 기 준 | 시 험 결 과 | 판 정 |
|---|---|---|
| 비충전 금속부와 대지사이의 1kΩ저항에 흐르는 전류가 1㎃이하일 것 | 0.01㎃ | 양 |

7. 평상온도 시험

| 시 험 방 법 및 기 준 | | | 시 험 결 과 | 판 정 |
|---|---|---|---|---|
| 누설전류는 1㎃이하,절연저항은 1MΩ이상 각부의 온도는 다음의 값 이하일 것 | | | 누설전류 0.01㎃<br>절연저항 500MΩ | |
| 정 류 체 | 마그네슘으로 된 것 | 60℃이하 | 34℃ | |
| 권 선 | A종 절연의 것 | 100℃이하 | 28℃ | |
| 전원 전선등의 분리점 | 90℃이하 | | 32℃ | 양 |
| 사용 중에 사람이 잡는 손잡이 | 금속제 | 55℃이하 | 24℃ | |
| 점멸기등의 사람에 잡는 손잡이 | 기타의 것 | 75℃이하 | 23℃ | |
| 외 곽 | 금속제 | 85℃이하 | 24℃ | |
| 시료를 놓는 나무 받침대의 표면 | 95℃이하 | | 24℃ | |

8. 이상온도 시험

| 시 험 방 법 및 기 준 | 시 험 결 과 | 판 정 |
|---|---|---|
| 나무받침대가 연소될 우려가 없고, 절연저항은 0.1MΩ이상일 것 | 500MΩ | 양 |

9. 자동 온도 조절기시험

| 시 험 방 법 및 기 준 | | 시 험 결 과 | 판 정 |
|---|---|---|---|
| 개폐시험 전 작동온도시험 | 설정온도(80℃)와의 오차가 ±5℃ 이내일 것. | +3.0℃ | |
| 개폐성능시험 | 5,000회 반복시험 후 각부에 이상이 없을 것. | 이상없음 | 양 |
| 개폐시험 후 작동온도시험 | 시험전의 평균치에 대한 오차가 ±5℃이내일 것. | +0.3℃ | |

10.온도과승 방지기시험

| | 시 험 기 준 | 시 험 결 과 | 판 정 |
|---|---|---|---|
| 개폐시험 전 작동온도시험 | 설정온도(85℃)와의 오차가 ±15℃ 이내 일 것. | +3.0℃ | 양 |
| 개폐성능시험 | 5,000회 반복시험 후 각부에 이상이 없을 것. | 양 호 | |
| 개폐시험 후 작동온도시험 | 시험전의 평균치에 대한 오차가 ±5℃이내일 것. | +0.3℃ | |

11. 가열 성능 시험

| 시 험 방 법 및 기 준 | | 시 험 결 과 | 판 정 |
|---|---|---|---|
| 탱크에 물을 가득히 채우고,정격전압과 같은 전압을 연속적으로 10시간 가한 후 또는자동온도조절기가 동작한 후 전원을 끊고,채탕구로부터 연속적으로탕 채탕하고,탱크용량의1/2에 해당하는 채탕시의 탕온을 정하여, 에너지 효율이 기준값 이상이어야 한다. | 끓는 탕의 온도 표시치(85℃이하)±5 | 82℃ | 양 |
| | 에너지 효율 90℃ 이상 | 93.07% | |

$$n(\%) = \frac{Q \times (T_2 - T_1)}{P \times 860} \times 100$$

n : 에너지의 효율(%)
$T_1$ : 전기를 흘리기전 물의 온도(10℃)
$T_2$ : 탱크용량의 1/2에 해당하는 채탕시의 끓어 오르는 탕의 온도(80℃)
Q : 탱크의 용량 (3500L)
P : 소비 전력량(309.7Kwh)
※ 주위온도 : 12℃
※ 자동온도조절기가 동작한 직후 끓는 탕의 온도(82℃)

12. 보온성능시험

| 시 험 방 법 및 기 준 | 시 험 결 과(℃) | 판 정 |
|---|---|---|
| 탱크에 물을 가득히 채우고,정격전압과 같은 전압을 연속적으로 8시간 가한 후 도는 자동온도조절기가 동작한 후 전원을 끊고,그대로의 상태에서 13시간 치 ($T_2$−13℃)이상 방치한 후 채탕구로부터 계속 채탕하여, 탱크용량의 1/2에 해당하는 채탕시의 탕에 온도를 측정한다. | 75℃ | 양 |

$T_2$ : 자동온도조절기가 동작한 직 후 끓는 탕의 온도(82℃)

13. 사용성능시험

| 시 험 방 법 및 기 준 | 시 험 결 과 | 판 정 |
|---|---|---|
| 탱크에 물을 가득히 채우고, 정격전압과 같은 전압을 연속적으로 8시간 가한 후 또는 자동온도조절기가 동작한 후 전원을 끊고,그 후 매 1시간 경 과시마다 (T −30℃)이상 탱크 용량의 1/13씩 채탕하여 12번째의 채탕 온도를 측정한다. | 64℃ | 양 |

$T_2$ : 자동온도조절기가 동작한 직 후 끊는 탕의 온도(82℃)

14.탱크의 누수시험

| 시 험 방 법 및 기 준 | 시 험 결 과 | 판 정 |
|---|---|---|
| 탱크에 5.0kgf/㎠의 수압을 2분간 유지한 후 탱크의 변형 및 누수 유무를 조사한다. | 이상없음 | 양 |

15.탱크의 내식성 시험

| 시 험 방 법 및 기 준 | 시 험 결 과 | 판 정 |
|---|---|---|
| 표면에 흠 갈라진 틈이 생기지 말것 | 이상없음 | 양 |

16. 발열체의 내식성 시험

| 시 험 방 법 및 기 준 | 시 험 결 과 | 판 정 |
|---|---|---|
| 표면에 흠 갈라진 틈이 생기지 말것 | 이상없음 | 양 |

17. 발열체의 과부하 시험

| 시 험 방 법 및 기 준 | 시 험 결 과 | 판 정 |
|---|---|---|
| 정격 전압의 150%와 같은 전압을 10분 통전 10분간 휴지하는 동작을 1000회 반복한 후 전열선(대) 단선유무를 조사 한다 | 이상없음 | 양 |

18. 보온재의 난연성 시험

| 시 험 방 법 및 기 준 | 시험결과 | 판 정 |
|---|---|---|
| 완전히 연소되어 없어지지 말것 | 이상없음 | 양 |

19. 탱크 용량 시험

| 시 험 방 법 및 기 준 | 시험결과 | 판 정 |
|---|---|---|
| 탱크 용량의 표시치(3500L)에 대하여 ±2% 이내일 것 | 3514L(+0.4)% | 양 |

20. 시험 결과 검토

20.1 상기 시험성적은 시험의뢰자가 제출한 시료에 대하여 한국전력공사의 축열식 전기보일러 및 온수기의 심야기기인정 및 사후관리 기준과 KS C 9803 및 의뢰자 제출사양에 의하여 시험한 결과임.

20.2 가열성능시험 결과는 수온 10℃로 환산한 값임

20.3 상기 시험은 표준 시험 조건

(1)주위온도 상온(5~35℃)

(2)수온 15±5℃

(3)채탕시의 유량 15±1.5 L/min

(4)채탕 배관응 전체길이가 2m의 보온하지 않은 고무관을 사용 했음

(5)측정시 주변 분위기는 바람에 영향을 받지 않는 상태 -끝-