

# 압력밥솥의 안전성 평가 연구

방재설비부  
연구원 박상태

## 1. 서 론

전기밥솥, 다리미, 전열기구 등 제조물책임법 시행에 따른 경영환경변화에 능동적으로 대처하고, 제조물책임대책(PLP: Product Liability Prevention)을 세워 안전한 제품출하를 통한 기업의 경영위험을 최소화하며, 경영여건을 개선하고 가전제품의 안전성을 국제규격, 소비자의 사용상태 등을 고려한 평가결과를 통하여 제품 안전 경영system을 구축하기 위하여, 기본적인 제품출하의 요건인 전기용품 인증 등 제도권 내의 기본요건뿐만 아니라 안전과 관련된 전문 시험연구기관의 제조물책임대책 수립을 위한 제품안전성 평가를 통한 안전성 확보방안이 강구되어야 한다. 본 고에서는 전기압력밥솥의 안전성 평가와 관련된 기술적인 개요를 기술하고자 한다.

## 2. 안전성 평가의 필요성

제조물책임법과 recall제도의 본격적인 시행은 소비자 정보의 확산 및 소비자 권리의식 향상으로 적극적인 claim 제기 및 소송을 통한 권리 행사를 취하고 있는 추세이며, 법원의 판결경향도 소비자의 입증책임을 완화하려는 경향으로 사회가 고도화되고 복잡해지면서 불법행위로 인한 손해배상사건에 있어 입증책임은 피해자가 부담해 온 민사소송의 대원칙이 변화하고 있다.

2002년 7월 1일부터 시행되는 제조물책임법은 제조물의 결함으로 사고가 발생했을 시 소비자가 제조회사의 고의나 과실이 있었음을 입증하지 못하더라도 배상을 받을 수 있도록 하고 있는 소비자 우선주의 추세이다.

이에 반하여 제조업체는 신제품의 개발과 그에 따른 위험성에 대해 경영안전이 위험에 노출되어 있어, 기업에서는 제조물책임대책(PLP)을 세

워 보다 안전한 제품을 시장에 내보내고 기업의 경영위험(Risk Management)으로부터 대처하여야 하는 안전경영의 과제로 대두되어 적극적인 안전경영방침을 필요로 하고 있다.

이러한 Product Safety Management System을 구현하기 위한 제조물책임대책(PLP)은 사전예방으로 제품안전(Product Safety)측면에서 제품의 기획·설계단계에서부터 폐기단계에까지 결함 발생을 방지하는 효과적인 경영시스템을 구축하는 것이 필요하다.

## 3. 안전성 요구조건 및 필요성

### 가. 외관검사

#### (1) 형합상태

(가) 요구조건

제품 및 구조체(부품)의 날카로운 부위가 없어야 한다.

(나) 필요성

날카로운 부위가 있는 경우 사용자에게 위해를 가할 우려가 있어 사용상 안전성을 확보하기 위함.

#### (2) 인쇄물 표기

(가) 요구조건

사용자 설명서에 사용방법 등에 관한 문구가 적합하여야 하고, 오자, 탈자가 없이 보기 쉬운 곳에 부착되어 있어야 한다. 표시용 부착물은 burring test를 하는 경우 이상이 없어야 한다.

(나) 필요성

사용방법 문구가 적합성을 확보하여 사용자의 부주의를 최대한 감소시키고 적절한 사용상태와 경고사항을 전달하여 안전성을 확보하기 위함.

**(3) 접지단자 고정상태**

(가) 요구조건

접지단자와 금속체와의 저항을 측정하는 경우, 저항이 0.1 Ω 이하이고, 접지단자의 흔들림이 없어야 하며, 전원단자와 접지단자의 최소 이격거리는 10 mm 이상이어야 한다.

(나) 필요성

접지의 유효성을 확인하고 접지단자의 견고성과 전기적인 위험을 조기에 방지하기 위함.

**(4) 기능 동작성**

(가) 요구조건

사용자 설명서에 의한 정격전압을 인가하여 사용 시 오동작, 미동작, 걸림, 치우침 등이 없이 원활하게 동작하여야 한다.

(나) 필요성

사용자 설명서의 이해도 확보, 사용방법에 따라 소비자가 안전하게 사용할 수 있는 신뢰성을 확보하기 위함.

**(5) 납땜상태**

(가) 요구조건

단자 및 전선연결을 위한 납땜상태를 검사하여 냉납, 미납, pin hole, 갈고리 납 등이 없어야 한다.

(나) 필요성

전기적인 동작의 신뢰성을 확보하여 제품의 안전성과 내구성을 확보하기 위함.

**(6) 내피 외관상태**

(가) 요구조건

Coating부의 벗겨짐 등 사용상 유해한 결점이 없어야 하며, 날카로운 부위가 없어야 한다.

(나) 필요성

기능상 결함 및 사용상 안전성을 확보하기 위함.

**(7) 열판 외관상태**

(가) 요구조건

열판을 온도 별로 가열하여 변형치수의 편차 측정, 표면부식, 거칠음 등이 없어야

하며, 전원연결 단자의 고정상태가 확실하여야 한다.

(나) 필요성

온도 변화에 따른 변형상태를 확인하고, 표면상태의 이상유무 열화에 의한 고정상태를 확인하여 전기적인 내구성을 확보하기 위함.

**나. 기본성능**

**(1) 힌지부 견고성**

(가) 요구조건

뚜껑을 열림방향으로 5 kg의 하중으로 밀었을 때 뚜껑이 이탈되지 않아야 한다.

(나) 필요성

뚜껑의 이탈여부를 확인하여 기계적인 안전성을 확보하기 위함.

**(2) 내피 고정견고성**

(가) 요구조건

내피의 embossment를 외통 흡이 없는 부위에 걸쳐놓고 내피에 수직으로 60 kg의 압축하중을 가하는 경우, 내피가 외통에 들어가지 않아야 한다.

(나) 필요성

내피에 대한 압축강도를 측정하여 기구적인 안전성 확보하기 위함.

**(3) 전도 안전성**

(가) 요구조건

통상 사용조건인 평평한 수평에서 15° 경사 시 넘어지지 않아야 한다.

(나) 필요성

전도시험을 통하여 경사에 따른 안전각도를 확인하여 소비자에게 사용상의 안전성을 확보하기 위함.

**(4) TACT S/W 동작력**

(가) 요구조건

TACT Switch에 압축하중을 가하는 경우 접점의 접촉력이 120 ~ 140 g 이내에서 접촉되어야 한다.

(나) 필요성

TACT Switch의 신뢰성을 확보하기 위함.



**(5) 뚜껑 개폐력**

(가) 요구조건

뚜껑의 닫힘력과 열림력을 측정하는 경우 닫힘력이 2~3 kg 사이이며, 열림력이 2 kg 이하이어야 한다.

(나) 필요성

뚜껑에 대하여 닫힘력과 열림력을 측정하여 사용상의 편리성을 확보하기 위함.

**(6) Connector 압착상태**

(가) 요구조건

전선과 connector를 연결하는 기구는 기구에서 전선을 빼는 방향으로 인장하중을 가하는 경우, 3 kg 이상의 인장하중에 견디어야 한다.

(나) 필요성

전선과 connector 연결부위를 인장하중을 측정하여 전선의 내구성을 확보하기 위함.

**(7) 가연성 재질의 난연성능**

(가) 요구조건

가연성 재질은 UL 94에 의한 시험 시 V-0등급 이상의 난연성 재질이어야 한다.

(나) 필요성

가연성 재질의 난연성능을 확인하여 화재안전성을 확보하기 위함.

**(8) 뚜껑 개폐각도**

(가) 요구조건

자동개폐각도 및 수동개폐각도는 60° ~ 90° 이내이어야 한다.

(나) 필요성

뚜껑에 대한 기계적인 성능을 확보하기 위함.

**(9) 전압변동**

(가) 요구조건

사용자 설명서에서 정한 정격전압의 115%의 전압을 가하는 경우, 작동상태가 정상이어야 하며, 연소의 우려가 없어야 한다.

(나) 필요성

전압변동 시 전기적인 내구성을 확인하여 제품의 신뢰성을 확보하기 위함.

**(10) 소음측정**

(가) 요구조건

사용자 설명서에 따라 정상작동하는 경우, 이상소음이 주위소음보다 10 dB/m 이하이어야 한다.

(나) 필요성

정상동작시킬 때 기계적, 전기적인 소음이 과대한 경우 사용자로부터 소음공해가 될 우려가 있으므로 제품의 신뢰성을 확보하기 위함.

**(11) 밥물넘침**

(가) 요구조건

작동전압(정격전압 220 V인 경우) 187 V, 220 V, 245 V에서 사용자 설명서에서 정한 최소, 최대 취사시 정수위보다 300 cc를 더 부어 취사하는 경우, 밥물의 넘침이 없어야 한다.

(나) 필요성

정격전압을 변동하여 최소, 최대 취사반시 제품의 신뢰성을 확보하기 위함.

**(12) 예약시간확인**

(가) 요구조건

예약시간을 최대시간으로 설정하여 취사되는 동작을 측정, 설정시간의 ±1분 이내에 작동되어야 한다.

(나) 필요성

예약시간을 최대시간으로 설정하여 취사되는 동작을 측정하여 신뢰성을 확보하기 위함.

**(13) 내압력누수**

(가) 요구조건

압력을 가하는 경우 안전장치인 압력유지Valve, 안전Valve, 증기Valve가 정상 동작하여야 하고, 시험체의 변형 없이 정상 동작하여야 한다.

(나) 필요성

압력을 가하는 경우 안전장치가 정상적으로 동작하는지를 확인하여 기계적 및 전기적인 안전성을 확보하기 위함.

**(14) 누설전류측정**

(가) 요구조건

정격전압을 인가한 후 사람이 접촉할 우려가 있는 비충전 금속부와 대지 사이에 2kΩ의 저항을 접속하여 누설전류를 측정한다.

(나) 필요성

비충전 금속부와 대지 사이의 누설전류를 측정하여 전기적인 사고를 방지하고 제품의 신뢰성을 확보하기 위함.

**(15) 정상온도상승**

(가) 요구조건

정상동작(취사)할 경우 입력전원선 분기점의 온도가 70°C 이하, 외관의 온도가 60°C 이하, button의 온도가 55°C 이하, 증기배출구의 온도가 130°C 이하, 변압기 표면온도가 95°C 이하, 목대표면 온도가 75°C 이하이어야 하고, 시험체의 변형 및 연소우려가 없이 정상적으로 동작하여야 한다.

(나) 필요성

정격전압에 의한 동작 시 각 부위별 온도상승 여부를 확인하여 제품의 전기적인 내구성과 화재안전성을 확보하기 위함.

**(16) 이상상태 운전시 온도상승**

(가) 요구조건

시험체의 열판 위에 지름이 50 mm이고 두께 1 mm, 2 mm, 3 mm인 동판을 놓은 상태에서 밥을 짓는 경우 이상유무 확인, 충전부의 노출 및 사출물이 이상이 없어야 하고 tissue, gauze에 연소가 발생하지 않아야 하며 절연저항, 절연내력에 이상이 없어야 한다. 또한, 시험 중 가연성 gas가 발생하지 않아야 한다.

(나) 필요성

사용자가 정상상태가 아닌 비정상상태로 사용 시 전기적인 안전성 및 화재위험성을 확인하여 제품의 신뢰성을 확보하기 위함.

**(17) 파괴압력**

(가) 요구조건

내피를 정상적으로 외통에 설치한 후 압력을 분 당 1 kg/cm<sup>2</sup>의 비율로 상승시키는 경우 시험체가 파괴되는 압력을 측정한다. 파괴압력은 최대사용압력(1 kg/cm<sup>2</sup>)의 3배 이상이어야 한다.

(나) 필요성

제품의 내피압력을 가하여 압력을 측정하여 제품의 강도를 확보하기 위함.

**(18) 근접 S/W**

(가) 요구조건

뚜껑 clamp가 100 % 체결되어야 취사할 수 있는 구조로 설계, 설치되어야 한다.

(나) 필요성

제품의 기계적인 구조 및 전기적인 구조를 확인하여 신뢰성을 확보하기 위함.

**(19) 정전기 방전에 대한 안정성**

(가) 요구조건

IEC 61000-4-2(Electro-magnetic Compatibility Part 4 : Testing and measurement techniques Section 2 : Electrostatic discharge immunity Test)에서 정한 시험방법을 따르며, 시험레벨은 표 1과 같다. 접촉방전은 외함에 사용자가 수리를 포함해서 정상동작조건을 위해 접근 가능한 정전기 방전시 시험체는 작동에 이상이 없어야 한다. 금속부분에 정전기방전을 가하는 시험방법으로서, 20회 방전(10회는 정(+)의 방전, 10회는 부(-)의 방전)을 한다. 기중방전은 접촉방전이 적용되지 않는 곳에 적용하여 접촉방전과 동일한 방전횟수를 방전한다. 방전은 수직 또는 수평의 결합면에 인가되어야 한다.

[표 1] 정전기방전 - 외함에서의 시험Level

방전 형태	시험 Level (kV)
기중방전	8
접촉방전	4

(나) 필요성

정전기로 인한 제품의 오동작 피해 및

정전기 방전에 대한 제품의 작동 신뢰성을 확보하기 위함.

**(20) 외란에 대한 내성**

(가) 요구조건

다음의 외란현상을 일으키는 장치에서 시험체를 1 ft 거리에 위치시켜 조건 A의 인가시간은 2 분, 조건 C, D, E는 각 cycle을 2초 주기로 10 cycle을 가한다. 조건 B는 15초 전승 이후 ON/OFF를 5초 간격으로 5번 가하는 것을 6번 가한다.

A = 1 차 110 V, 60 Hz/2차, 10,000 V, 60 Hz, 23 mA 용량을 갖는 오일burner 접화용 변압기의 출력단자에 두 개의 경동선을 수직상태로 견고하게 길이 381 mm, AWG No. 14(2.1 mm)를 설치하여 두 선 사이에 Jacob,s Ladder에 의한 spark를 발생시킨다.

B = 각각 3 W의 출력을 갖으며, 222 Mhz로 작동하는 Walkie - Talkie의 작동

C = 정격 120 V, 60 Hz, 2.5 A를 갖는 전기 Drill의 작동

D = 정격 120 V, 60 Hz, 2.5 A를 갖는 납땀인두의 작동

E = 정격 DC 24 V, Arc방지장치가 없는 직경 152 mm의 solenoid 진동 bell의 작동 시험체가 상기 외란시험에 노출된 경우 이상이 없어야 한다.

(나) 필요성

최근 외란에 의한 피해가 심각하다. 이에 대응하기 위한 외란성능을 확보하기 위함.

**(21) 기체 낙하**

(가) 요구조건

포장된 상태의 시험체를 높이 90 cm에서 자유낙하를 1회 실시한 후 시험체를 포장물에서 꺼내어 Articulate probe(전기용품의 외함 개구부를 통한 통전부의 접근성을 평가하는데 사용되는 Probe)가 충전부에 접촉되지 않아야 한다.

(나) 필요성

포장된 상태에 대한 신뢰성 및 외함 개구부에 대한 전기적인 안전성을 확보하기 위함.

**(22) 정하중 안전성**

(가) 요구조건

시험체에 60 kg의 추를 시험체 위에 1분간 놓은 후 절연저항, 전원에 이상이 없어야 하고, crack 및 변형이 없어야 한다.

(나) 필요성

제품에 과도한 하중을 가하는 경우 전기적인 특성을 확보하기 위함.

**(23) Heater의 압축강도**

(가) 요구조건

시험체의 히터에 인장압축시험기로 압축하중을 가하는 경우 히터의 절연과파 및 단선되는 하중을 측정한다.

(나) 필요성

히터에 압축하중을 가하는 경우 전기적인 특성변화를 확보하기 위함.

**(24) 사출물 압축강도**

(가) 요구조건

Welding point에 압축하중을 가하는 경우와 welding point에 동물성 기름(돼지고기)이 침투된 상태에서 압축하중을 가하는 경우 파괴되는 하중을 측정한다.

(나) 필요성

사출물의 welding point에 압축하중 및 동물성 기름이 침투된 상태에서 압축하중을 측정하여 제품의 내구성을 확보하기 위함.

**(25) 염수분무**

(가) 요구조건

5 %의 염수를 8 시간 분사하고 16 시간 방치하는 시험을 4회 실시하는 경우 시험체는 부식 및 발청이 없어야 한다.

(나) 필요성

사용 시 발생가능한 염수에 대한 내성을 확보하기 위함.

**(26) 절연누수**

(가) 요구조건

시험체 내부에 200 g의 물을 부은 후 30 분간 방치하고, 절연저항을 측정 시 3 MΩ 이상이고, 충전부에 물이 침투하지 않

아야 한다.

(나) 필요성

사용자 부주위에 의해 물이 침투하는 경우 전기특성에 대한 신뢰성을 확보하기 위함.

(27) 뚜껑 안전성

(가) 요구조건

취사 후 뚜껑압력을 해제하여 뚜껑 개폐를 실시하는 경우 내용물이 비산하지 않아야 하고, 작동에 이상이 없어야 한다.

(나) 필요성

제품에 내용물을 채우고 정상작동시켜 조리가 완료된 후 비산여부를 확인하여 안전성에 대한 신뢰성을 확보하기 위함.

(28) 뚜껑열림 안정성

(가) 요구조건

시험체의 뚜껑열림이 0.5 kgf/cm<sup>2</sup> 압력을 내부에 가하여 인위적으로 열림/닫힘 lever를 열어 뚜껑을 여는 경우 열리지 않아야 하고, 15 kgf의 힘을 가하여 열리는 내부압력을 측정한다.

(나) 필요성

제품의 뚜껑을 인위적으로 열림 닫힘압력을 측정하여 기계적인 신뢰성을 확보하기 위함.

(29) Steam누설

(가) 요구조건

취사 시 30 kg 및 60 kg의 하중을 시험체 상부의 뚜껑 후면에 가하는 경우 steam 누설이 없고, 연속 물끓임을 10회 실시하는 경우 packing부에서의 steam누설이 없어야 한다.

(나) 필요성

제품에 대한 구조 및 기계적인 신뢰성 확보하기 위함.

(30) 내피 오사용

(가) 요구조건

전용내피가 아닌 타 용기를 사용 시 사출물 변형 및 발화 우려가 없어야 한다.

(나) 필요성

제품의 구조 및 화재안전성에 대한 신뢰성을 확보하기 위함.

(31) 열판 부식성

(가) 요구조건

시험체를 포장된 상태로 습도 90 %, 온도 60 °C에서 120 시간 방치 후 상온에서 12시간 방치를 1cycle로 2cycle의 환경시험 실시 후 열판은 부식이 없어야 한다.

(나) 필요성

제품의 환경특성에 대한 신뢰성을 확보하기 위함.

(32) 진동내구성

(가) 요구조건

통전상태로 하여 임의의 방향으로 전진 폭 4 mm, 진동수 1,000회/min로 1 시간 동안 진동 중 구조 및 기능에 이상이 없어야 하며, 작동시험 시 성능에 이상이 없어야 한다.

(나) 필요성

사용 시 발생 가능한 환경여건에 대한 작동신뢰성을 확보하기 위함.

(33) 온도 fuse한계성

(가) 요구조건

시험체의 온도fuse 용단 후 잔열에 의해 재통전되지 않아야 한다.

(나) 필요성

온도fuse에 대하여 전기적인 안전성을 확보하기 위함.

(34) 강제 오결선

(가) 요구조건

시험체의 배선작업 시 연결기구는 오결선이 되지 않는 구조이어야 한다.

(나) 필요성

제품의 배선에 대하여 기구적인 특성 및 화재안전을 확보하기 위함.

(35) 내통제거시 작동신뢰성

(가) 요구조건

내통을 제거 시 표시부에 error표시 또는 경보음이 발생하고 작동상태가 자동으로

취소되어야 한다.

(나) 필요성

내통(가열용 용기)을 제거하여도 작동하는 경우 화재의 우려가 있으므로 화재안전성을 확보하기 위함.

**(36) 증기구 작동신뢰성**

(가) 요구조건

시험체의 steam hole 각 부위가 독립적인 2중 안전 구조이어야 한다.

(나) 필요성

제품의 steam hole에서 내용물에 의해 막힘을 방지할 수 있는 구조적인 안전성을 확보하기 위함.

**(37) Locker강도**

(가) 요구조건

시험체의 뚜껑 열림/닫힘 lever에 수직으로 20 kg/f의 압축하중을 가하는 경우 locker의 파손이 없어야 한다.

(나) 필요성

제품의 뚜껑lever를 수직하중을 가하여 구조적인 강도를 확인하여 신뢰성을 확보하기 위함.

**(38) 열효율**

(가) 요구조건

시험체에 물 600 ml를 채운 다음 취사를 하는 경우 물의 온도가 30 °C 에서 90 °C 까지 상승하는 동안의 시간을 측정하여 효율을 다음 식에 의하여 산출하였을 때 그 값이 75 % 이상이어야 한다.

$$\eta = \frac{Q(T_2-T_1)}{0.24P t} \times 100$$

여기에서

η : 효율(%)

Q : 물량(ml)

T<sub>1</sub> : 30 °C

T<sub>2</sub> : 90 °C 이 되기 전에 동작하는 것은 그 때의 온도

P : 전력(W)

t : 수온이 30 °C 에서 90 °C 까지 상승하는 동안의 시간(초)

(나) 필요성

제품의 열효율을 측정하여 구조 및 전기적인 특성을 확보하기 위함.

**(39) 살수시 신뢰성**

(가) 요구조건

분 당 80 l 의 살수량으로 1분간 살수한 후 절연저항이 3 MΩ 이상이어야 하고, 작동에 이상이 없어야 한다.

(나) 필요성

제품의 구조적, 물리적, 전기적인 특성을 확보하기 위함.

**(40) 침수(담금)시 신뢰성**

(가) 요구조건

시험체 바닥이 평편한 용기에 놓고 물을 서서히 부어 시험체의 전원공급단자를 통해 용기로 전기가 누설되는 수위를 측정한다.

(나) 필요성

사용자의 부주의로 인하여 전기적 사고 및 사용상의 주위사항 표기에 사용하기 위함.

**다. 표기사항**

**(1) 설명서, 경고문구 이해도**

(가) 요구조건

사용자 설명서의 동작기능은 실제동작과 일치하여야 하고, 문구는 오타, 오폭이 없어야 한다. 위험부의 경고문구는 충실하게 경고될 수 있어야 하고, 안전기준에 만족하게 눈에 잘 띄어야 하며 제원과 사양이 일치하여야 한다. 또한 설명서, 경고문구는 쉽고 평이한 단어를 사용하여 이해도를 확보하여야 한다.

(나) 필요성

제조물책임대책에 적합하도록 위험부의 경고문구는 이해할 수 있도록 표기하기 위함.

**(2) 분해조립(편리성)**

(가) 요구조건

침소가 용이한 구조이며 오조립 우려가 없어야 한다.



(나) 필요성  
제품의 구조 및 오조립에 대한 신뢰성을 확보하기 위함.

**(3) 운반성**

(가) 요구조건  
시험체는 운반이 용이하고, 운반방법은 손에 무리한 힘이 가해지지 않도록 하여야 한다.

(나) 필요성  
제품의 운반성 및 구조에 대한 신뢰성을 확보하기 위함.

**(4) Service Manual 검사**

(가) 요구조건  
시험체를 이해하기 쉽도록 표시되었는가, 특수공구를 사용하는가, 부품이 공용화되었는가 주요부품의 명세서(Spec) 및 설명서는 충실한가 및 회로도나 정확한가를 검토한다.

(나) 필요성  
제품의 이해도 및 설명서의 충실도를 확인하기 위함.

**(5) 분해조립시험**

(가) 요구조건  
시험체의 조립순서도에 의거, 수월하게 진행할 수 있는가를 검사한다.

(나) 필요성  
제품의 조립에 대한 이해도 및 설명서의 충실도를 확인하기 위함.

**(6) 구조·외관**

(가) 요구조건  
시험체의 구조·외관검사를 실시하여 이상유무를 확인한다.

(나) 필요성  
제품의 구조 및 외관에 대한 신뢰성 확보하기 위함.

℃부터 170℃까지 5℃간격에서 5분간 유지 후 온도센서의 전기저항을 측정한다. 시험 중 oil-bath는 교반기를 이용하여 내부의 온도가 충분히 평준화될 수 있도록 교반시킨다.

측정오차의 최소화를 위해 시험체의 전기저항 측정 전 5분 이상 동일온도를 유지시키고 계측기(Digital Multimeter)를 이용하여 저항을 측정한다. 규정온도에서의 저항값이 5% 이내이어야 한다.

(나) 필요성  
온도센서에 측정된 값과 시험체의 공칭 전기저항치의 최대값, 최소값을 비교하여 제품의 신뢰성을 확보하기 위함.

**(2) 온도Fuse의 특성**

(가) 요구조건  
각 온도fuse별로 전원 및 timer을 연결한 상태에서 oil-bath에 침지시킨 후, oil-bath 내의 온도를 균일하게 하기 위하여 교반기를 작동시킨다.

시험 중 oil-bath의 온도상승률은 주위온도로부터 시험체가 작동할 때까지 1.0/min 이하로 증가시켜 시험체의 작동온도를 측정한다. 작동온도 2℃ 이내에 단락되어야 한다.

(나) 필요성  
제품의 온도fuse의 전기적인 특성을 확보하기 위함.

**(3) 압력유지Valve 특성**

(가) 요구조건  
취사 시 용기 내부의 규정압력을 항상 일정한 압력으로 유지하여야 한다.

(나) 필요성  
제품의 압력유지valve에 대한 기계적인 특성을 확보하기 위함.

**(4) 안전Valve의 작동신뢰성**

(가) 요구조건  
취사 시 용기내의 압력이 비정상적으로 높으면 압력을 배출시킴으로써 용기 내부의 압력을 항상 일정한 압력으로 유지하여야 한다.

**라. 안전장치의 신뢰성**

**(1) 제어용 온도센서의 특성**

(가) 요구조건  
시험체를 oil-bath에 담근 후 온도를 30





(나) 필요성

제품의 안전valve에 대한 기계적인 특성을 확보하기 위한.

(5) 증기Valve(solenoid valve)의 작동신뢰성

(가) 요구조건

전기발습에 전원을 인가하기 전에는 증기valve는 개방(open) 상태에 있으며, 취사버튼을 누름과 동시에 증기valve는 자동으로 폐쇄(closed)되며, 취사가 완료되는 경우 또는 취사버튼을 누름과 동시에 전기발습 덮개부에 설치된 증기valve가 작동(개방)됨으로써 용기내부의 형성된 압력을 대기압까지 자동으로 배출시켜야 한다.

(나) 필요성

제품의 증기valve에 대한 기계적인 특성을 확보하기 위한.

(6) 바이메탈의 특성

(가) 요구조건

각 온도별로 전원 및 timer을 연결한 상태에서 작동온도시험장치의 oil-bath에 침지시킨 후, oil-bath내의 온도를 균일하게 하기 위하여 교반기를 작동시킨다. 시험 중 oil-bath의 온도상승률은 주위온도로부터 시험체가 작동할 때까지 1.0 /min 이하로 증가시켜 시험체의 전원 OFF 온도를 측정한다. 또한, bimetal type 온도fuse의 경우, 작동온도시험장치의 전원을 차단함으로써 oil-bath의 온도를 자연 냉각시킴으로써 전원 OFF온도를 측정한다. 규정작동온도에서 1분 이내에 작동하여야 한다.

(나) 필요성

제품의 바이메탈에 대한 전기적인 특성을 확보하기 위한.

마. 비정상적인 사용시 화재위험성평가

(가) 시험조건

시험체의 안전장치(온도퓨즈, 제어용 온도센서)를 제거한 후 회로를 직렬로 연결하여 동작시험을 하는 경우의 각 보호장치의 부위별 온도를 측정하여 시험체의 화재위험성을 평가한다.

(나) 필요성

제품의 화재위험성을 평가하기 위한.

4. 결 론

2002년 7월 1일부터 시행예정인 제조물책임법에 대한 가전제품의 안전성 평가를 통한 제품 안전대책은 제조업체의 제조원가 상승수반에 따른 시장경쟁력에 대한 우려, 제품의 claim 후 분쟁해결을 위한 비용부담 및 기업의 이미지 손상에 대한 인식 부족과 안전성 평가를 위한 품질관리기술의 부족으로 제조물책임법 시행 후의 제품안전에 대한 기업의 안전경영시스템이 정착하고 있지 못한 상태이다.

이제 제조물의 안전성 평가는 시대적인 요구사항으로 안전한 제품만이 시장에서 경쟁력을 가질 수 있으며, 기업의 항구적인 운영은 소비자로부터 안전성이 확보된 제품생산이 우선되어야 함을 인지하여야 한다.

이를 위한 안전성 평가는 제품의 생산, 판매를 위한 필수적으로 제도권에서 요구하는 성능뿐만 아니라 국제기준에서 요구하는 성능요건, 사용자의 부주의에 의한 잠재적인 위험을 평가하여 제품안전을 확보하여야 한다. (FILK)