

ICS 27.010

CCS F 01



중화인민공화국국가표준

GB 12021.6-XXXX

GB 12021.6-2017, GB 39177-2020, GB 21456-2014, GB 24849-2017 대체

가정용 및 유사 용도의 주방 가전 제품에 대한 에너지 효율 한계 값과 에너지 효율 등급

Maximum allowable values of the energy efficiency and energy efficiency
grades for household and similar kitchen appliances

(의견 청취용 초안)

XXXX-XX-XX 발표

XXXX-XX-XX 시행

국 가 시 장 감 독 관 리 총 국
국 가 표 준 화 관 리 위 원 회

발 표

목 차

서언.....	1
1 범위.....	1
2 규격 인용 문서.....	1
3 용어 및 정의.....	1
4 에너지 효율 등급.....	2
5 기술 요구사항.....	8
6 시험 방법.....	9
부록 A (규격 부록) 전기 밥솥의 에너지 효율 시험 방법.....	16
부록 B (규격 부록) 전기 압력솥의 에너지 효율 시험 방법.....	19
부록 C (규격 부록) 슬로우 쿠커 및 유사 기기의 에너지 효율 시험 방법.....	20
부록 D (규격 부록) 전기 포트의 에너지 효율 시험 방법.....	21
부록 E (규격 부록) 인덕션 쿠커의 에너지 효율 시험 방법.....	22
부록 F (규격 부록) 전자레인지의 에너지 효율 시험 방법.....	24

서언

본 문서는 GB/T 1.1-2020 <표준화 업무 규칙 제 1 부: 표준화 문서의 구조 및 초안 작성 규칙>의 규정에 따라 초안이 작성되었다.

본 문서는 GB 12021.6-2017 <전기 밥솥의 에너지 한계 값 및 에너지 효율 등급>, GB 39177-2020 <전기 압력솥의 에너지 효율 한계 값 및 에너지 효율 등급>, GB 21456-2014 <가정용 인덕션 쿠키의 에너지 한계 값 및 에너지 효율 등급>, GB 24849-2017 <가정용 및 유사 용도의 전자레인지 에너지 한계 값 및 에너지 효율 등급>을 대체하며, GB 12021.6-2017, GB 39177-2020, GB 21456-2014, GB 24849-2017 과 비교 시, 구조상의 조정과 편집용 수정을 제외한 주요한 기술 변화는 다음과 같다:

a) 슬로우 쿠키와 유사 기기, 전기 포트와 같은 2 종의 주방 가전 제품 카테고리에 대한 에너지 효율 등급과 에너지 한계 값 및 시험 방법 추가.

b) 대기 전력과 OFF 전력의 용어 및 정의 변경(제 3 장 참조), 대기 모드와 OFF 모드, 표준 솥의 용어 및 정의 삭제

c) 전기 밥솥, 전기 압력솥, 인덕션 쿠키, 전자레인지의 에너지 효율 등급 구분 변경(제 4 장 참조), 그 중에서 전기 밥솥의 에너지 효율 등급을 5 등급에서 3 등급으로 변경(표 1 참조)

d) 에너지 효율 지표에서 대기 전력을 추가하고, 네트워크 연결 기능이 있는 것과 없는 것으로 구분 (표 1~표 7 참조)

e) 인덕션 쿠키의 에너지 효율 등급 지표 분류 변경 및 기존의 '정격 출력이 1200W 이상인 가열 장치'와 '1200W 이하인 가열 장치'의 두 카테고리를 '정격 출력이 1200W 이상인 원형 코일 가열 장치'와 '정격 출력이 1200W 이하인 비 원형 코일 가열 장치'의 두 카테고리로 변경(표 5 와 표 6 참조)

f) 에너지 효율 시험 방법 변경: 전기 밥솥, 전기 압력솥, 인덕션 쿠키의 에너지 효율 시험 방법에서 대기 전력 시험 추가, 열 효율 시험 전의 준비 단계 세분화, 시험 조건에 풍속 규정 추가, 표준 솥과 솥 뚜껑의 치수 요구사항 관련 규정 삭제, 전기 압력 솥의 에너지 효율 테스트 실험 제어 장치 설정 관련 요구사항 추가, 인덕션 쿠키 열 에너지 효율 계산 방법의 작동 매개변수 변경, 전자레인지 그릴 모드의 에너지 소비 측정 시험 초기 조건 변경, 전자레인지 고유의 대기 전력 시험 내용 삭제, 통일된 대기 전력 시험 지침 변경(6.3, 부록 A~부록 F, GB 12021.6-2017 의 부록 A, GB 39177-2020 의 부록 A, GB 21456-2014 의 부록 B, 부록 C, GB 24849-2017 의 부록 A, 부록 B, 부록 C 참조)

본 문서는 국가 표준화관리위원회에서 제안 및 관리한다.

본 문서는 1989 년 최초로 발표되었고, 2008 년 2 차 개정되었으며, 2017 년 3 차 개정되었다.

- 금번이 제 1 차 통합 개정으로 다음 내용이 변경 통합되었다: GB 39177-2020(GB 39177-2020 의 역대 버전 발표 상황: GB 39177-2020), GB 21456-2014(GB 21456-2014 의 역대 버전 발표 상황: GB 21456-2008, GB 21456-2014), GB 24849-2017(GB 24849-2017 의 역대 버전 발표 상황: GB 24849-2010, GB 24849-2017).

GB 12021.6-XXXX

가정용 및 유사 용도의 주방 가전 제품에 대한 에너지 한계 값 및 에너지 효율 등급

1 범위

본 문서는 다음과 같은 유형의 가정용 및 유사 용도의 주방 가전 제품에 대한 에너지 효율 등급과 에너지 효율 한계 값 및 시험 방법에 대해 규정하고 있다.

본 문서는 다음과 같은 유형의 가정용 및 유사 용도의 주방 가전 제품에 적용된다:

- 상압 환경에서 작동하고, 전기 발열 장치 또는 전자기 유도 방식으로 가열되며, 정격 전력이 2000W 이하인 전기 밥솥.
- 작동 압력을 자동 제어할 수 있는 기능을 갖춘 전기 가열 장치 또는 전자기 유도 방식으로 가열되고, 정격 전력이 2000W 이하이며, 정격 용적이 10L 이하이고, 정격 조리 압력이 40kPa~140kPa(게이지 압력)인 전기 압력솥.
- 상압 환경에서 작동하고, 정격 전압이 250V 이하, 정격 출력이 2000W 이하, 정격 용적이 10L 를 초과하지 않는 슬로우 쿠커 및 그와 유사한 기기

비고: 유사한 기기란 중식 찜용 세라믹 용기를 내솥으로 사용하는 액체 가열기기를 말한다.

- 정격 전압이 250V 를 초과하지 않고, 손잡이를 쥐고 기울이는 방식으로 주둥이에서 물을 따를 수 있는 전기 포트
- 1 개 이상의 가열 장치를 갖춘 인덕션 쿠커로 각 가열 장치의 정격 전력은 700W~3500W 이다.
- 최대 정격 입력 전력이 2500W 이하이고, 활용 주파수가 2450MHz 인 ISM 대역 전자기 에너지와 저항성 전기 가열 장치를 사용하여 전자레인지 내부의 물건과 음식을 가열하는 복합 전자 레인지를 포함한 전자 레인지.

본 문서는 다음 유형의 주방 기기에는 적용되지 않는다.

- 상업용 인덕션 쿠커와 일반 주파수 인덕션 쿠커 및 중화 요리용 화구 스토브
- 상업용 전자레인지와 산업용 전자레인지 및 레인지 후드를 갖춘 전자레인지.

2 규격 인용문서

다음에 열거된 문서의 내용은 본문의 규격 인용을 통해 본 문서의 필수 불가결한 조항을 구성한다. 그 중에서 일자가 명시된 인용문서는 해당 일자가 명시된 버전만 본 문서에 적용되고, 일자가 명시되지 않은 모든 인용문서는 최신 버전(모든 개정판 포함)이 본 문서에 적용된다.

GB 4706.1 가정용 및 유사 용도의 주방 가전 제품 안전 제 1 부: 일반 요구사항

GB 4706.14 가정용 및 유사용도의 주방 가전 제품 안전-그릴과 토스터 및 유사 용도의 휴대용 조리 기구에 대한 특수 요구사항

GB 4706.19 가정용 및 유사 용도의 주방 가전 제품 안전-액체 히터에 대한 특수 요구사항

GB 4706.21 가정용 및 유사 용도의 주방 가전 제품 안전-복합형 전자레인지를 포함한 전자레인지에 대한 특수 요구사항

GB 4706.29 가정용 및 유사 용도의 주방 가전 제품 안전-휴대용 인덕션 쿠커에 대한 특수 요구사항

GB/T 18800 가정용 전자레인지-성능 시험 방법

GB/T 22089 전기 포트 성능 요구사항 및 시험 방법

GB/T 40978 전기 밥솥

QB/T 4408 슬로우 쿠커 및 그와 유사한 기기

3 용어 및 정의

GB 4706.1, GB 4706.14, GB 4706.19, GB 4706.21, GB 4706.29, GB/T 18800, GB/T 22089, GB/T 40978 및 QB/T 4408 에 정의된 용어 및 정의가 본 문서에 적용된다.

3.1

열 효율 heat efficiency

제품 출력 에너지와 입력 에너지의 비율로 백분율(%)로 표시한다.

3.2

대기 전력 standby power

전기 밥솥, 전기 압력솥, 슬로우 쿠커 및 그와 유사한 기기, 전기 포트 등의 2 가지 제품의 경우, 제품이 전원에 연결되고, 대기 상태일 때(전기 가열 장치 또는 인덕션 코일은 비 가열 상태)의 전력을 말하며, 단위는 와트(w)이다.

인덕션 쿠커의 경우, 제품이 전원에 연결되고, 가열 자기장이 발생하지 않을 때의 전력을 말하며, 단위는 와트(w)이다. 사용자는 직접 또는 간접 신호를 사용해서 제품을 '작동/가열' 상태로 전환할 수 있다.

전자레인지의 경우, 제품이 전원에 연결되고, 다음과 같이 사용자가 자주 사용하거나 보호 기능을 하나 이상 제공할 수 있는 제품의 사용 대기 모드 전력을 말하며, 단위는 와트(w)이다.

- 리모컨과 내부 센서 및 타이머를 통해 활성화(모드의 활성화와 비활성화 포함)된 기타 모드.
- 연속성 기능: 시계가 포함된 정보 또는 상태의 표시이다.
- 연속성 기능: 센서를 기반으로 하는 기능이다.

3.3

OFF 전력 off mode power

전자레인지 제품이 전원에 연결되어 있지만, 대기 또는 주요 기능을 전혀 제공하지 않는 OFF 모드의 전력으로 단위는 와트(w)이다. 전자 레인지가 OFF 상태에 있다는 것을 나타내는 전원 표시 램프도 OFF 모드에 속한다.

3.4

보온 모드의 에너지 소비 warm-keeping energy consumption

전기 밥솥, 전기 압력솥, 슬로우 쿠커 및 그와 유사한 기기 등과 같은 3 종 제품이 보온 상태에 진입할 때, 단위 시간당 전력 소비량으로 단위는 와트.시(w.h)이다.

3.5

에너지 효율 한계 값 minimum allowable values of energy efficiency

보온 에너지 소비와 대기 전력 요건을 충족한다는 전제 하에 제품이 규정 테스트 조건에서 제품의 최소 허용 열 효율이다.

3.6

그릴 모드의 에너지 소비 한계 값 maximum allowable values of energy consumption for grill-function

본 문서는 테스트 조건에서 전자 레인지 그릴 기능의 최대 허용 에너지 소비 값을 규정하고 있으며, 단위는 와트시(w.h)다.

3.7

가열 장치 heating unit

인덕션 쿠커 표면에 용기를 올려 놓고 독립적으로 가열시키는 기능을 갖춘 부분이다.

4 에너지 효율 등급

4.1 에너지 효율 등급

4.1.1 전기 밥솥의 에너지 효율 등급

전기 밥솥의 에너지 효율 등급은 3 등급(표 1 참조)으로 구분되며, 그 중에서 1 등급의 에너지 효율이 가장 높다. 각 등급별 제품의 열 효율 값과 대기 전력(해당 시) 및 보온 모드의 에너지 소비(해당 시)는 모두 표 1의 규정보다 높아야 한다.

표 1 전기 밥솥 에너지 효율 등급

에너지 효율 등급		1	2	3
열 효율 값/%	$P \leq 400$	87	81	68
	$400 < P \leq 600$	88	82	75
	$600 < P \leq 1000$	89	83	78
	$1000 < P \leq 2000$	90	86	80
대기 전력/W	전열 장치 가열	네트워크 연결 기능 없음	≤ 1.0	≤ 1.8
		네트워크 연결 기능 있음	≤ 1.8	≤ 2.0
	전자기 유도 가열	네트워크 연결 기능 없음	≤ 1.6	≤ 1.8
		네트워크 연결 기능 있음	≤ 1.8	≤ 2.0
보온 모드 에너지 소비/W.h(전자식 보온 기능)	$P \leq 400$	≤ 19	≤ 40	
	$400 < P \leq 600$	≤ 21	≤ 50	
	$600 < P \leq 1000$	≤ 32	≤ 66	
	$1000 < P \leq 2000$	≤ 34	≤ 76	

비고 1: P는 전기 밥솥의 정격 전력이고, 단위는 W이다.

비고 2: 네트워크 연결 기능을 갖춘 대기 전력은 WiFi와 블루투스 등의 통신 프로토콜 기능을 갖춘 기기에 적용된다.

4.1.2 전기 압력솥의 에너지 효율 등급

전기 압력솥의 에너지 효율 등급은 3 등급(표 2 참조)으로 나뉘며, 그 중에서 1 등급의 에너지 효율이 가장 높다. 각 등급별 제품의 열 효율 값과 대기 전력(해당 시) 및 보온 모드의 에너지 소비(해당 시)는 모두 표 2의 규정보다 높아야 한다.

표 2 전기 압력솥의 에너지 효율 등급

에너지 효율 등급		1	2	3
열 효율 값/%	$V \leq 3.5$	≥ 75	≥ 68	≥ 60
	$3.5 < V \leq 7.5$	≥ 79	≥ 72	≥ 67

	7.5≤V		≥85	≥79	≥74
열 효율 값/%	전열 장치 가열	네트워크 연결 기능 없음	≤1.0		≤1.8
		네트워크 연결 기능 있음	≤1.8		≤2.0
	전자기 유도 가열	네트워크 연결 기능 없음	≤1.6		≤1.8
		네트워크 연결 기능 있음	≤1.8		≤2.0
보온 모드의 에너지 소비/W.h			≤43	≤58	

비고 1: v 는 전기 압력솔의 정격 용적으로 단위는 리터(L)다.
비고 2: 네트워크 연결 기능을 갖춘 대기 전력은 WiFi 와 블루투스 등의 통신 프로토콜 기능을 갖춘 기기에 적용된다.

4.1.3 슬로우 쿠커와 그와 유사한 기기의 에너지 효율 등급

슬로우 쿠커와 그와 유사한 기기의 에너지 효율 등급은 3 등급(표 3 참조)으로 나뉘며, 그 중에서 1 등급의 에너지 효율이 가장 높다. 각 등급별 제품의 열 효율 값과 대기 전력(해당 시) 및 보온 모드의 에너지 소비(해당 시)는 모두 표 3 의 규정보다 높아야 한다.

표 3 슬로우 쿠커의 에너지 효율 등급

에너지 효율 등급		1	2	3
열 효율 값/%	P≤400	≥50	≥45	≥40
	400<P≤600	≥69	≥65	≥57
	600<P≤1000	≥83	≥80	≥75
대기 전력/W	네트워크 연결 기능 없음	≤1.0		≤1.8
	네트워크 연결 기능 있음	≤1.8		≤2.0
보온 모드 에너지 소비/W.h	P≤400	≤68		≤70
	400<P≤600	≤80		≤90
	600<P≤1000	≤90		≤100

비고 1: P 는 슬로우 쿠커 및 그와 유사한 기기의 정격 전력이고, 단위는 W 이다.
비고 2: 네트워크 연결 기능을 갖춘 대기 전력은 WiFi 와 블루투스 등의 통신 프로토콜 기능을 갖춘 기기에 적용된다.

4.1.4 전기 포트의 에너지 효율 등급

전기 포트의 에너지 효율 등급은 3 등급으로 나뉘며, 그 중에서 1 등급의 에너지 효율이 가장 높다. 각 등급별 열 효율 값과 대기 전력(해당 시)은 모두 표 4 의 규정보다 높아야 한다.

에너지 효율 등급		1	2	3
열 효율 값/%	P≤800	≥91	≥88	≥85
	800<P≤1500	≥92	≥89	≥86

	P>1500	≥94	≥90	≥87
열 효율 값/%	네트워크 연결 기능 없음	≤0.5	≤0.8	≤1.0
	네트워크 연결 기능 있음	≤1.0	≤1.5	≤2.0

비고 1: P 는 전기 포트 및 그와 유사한 기기의 정격 전력으로 단위는 W 이다.

비고 2: 네트워크 연결 기능을 갖춘 대기 전력은 WiFi와 블루투스 등의 통신 프로토콜 기능을 갖춘 기기에 적용된다.

4.1.5 인덕션 쿠키의 에너지 효율 등급

인덕션 쿠키의 에너지 효율 등급은 3 등급으로 나뉘며, 그 중에서 1 등급의 에너지 효율이 가장 높다. 각 에너지 효율 등급별 열 효율 값은 표 5와 표 6의 규정보다 높아야 하고, 대기 상태의 전력은 표 5와 표 6의 규정 이하가 되어야 한다. 다중 가열 장치를 갖춘 인덕션 쿠키의 경우, 네트워크 연결 기능이 없는 기기의 대기 상태 전력은 2W 이하가 되어야 하고, 네트워크 연결 기능을 갖춘 기기의 대기 상태 전력은 4W 이하가 되어야 한다.

표 5 정격 전력이 1200W 이상이고, 원형 코일 가열 장치를 갖춘 인덕션 쿠키의 에너지 효율 등급

에너지 효율 등급		1	2	3
열 효율 값/%		≥90	≥88	≥86
대기 전력/W	네트워크 연결 기능 없음	≤1	≤1	≤2
	네트워크 연결 기능 있음	≤3	≤3	≤4

비고 1: 정격 전력이 1200W 이상인 원형 코일 장치이다.

비고 2: 네트워크 연결 기능을 갖춘 대기 전력은 WiFi와 블루투스 등의 통신 프로토콜 기능을 갖춘 기기에 적용된다.

표 6 정격 전력이 1200W 이하이고, 비 원형 코일 가열 장치를 갖춘 인덕션 쿠키의 에너지 효율 등급

에너지 효율 등급		1	2	3
열 효율 값/%		≥88	≥86	≥84
대기 전력/W	네트워크 연결 기능 없음	≤1	≤1	≤2
	네트워크 연결 기능 있음	≤3	≤3	≤4

비고 1: 정격 전력이 1200W 이하인 비 원형 코일 장치이다.

비고 2: 네트워크 연결 기능을 갖춘 대기 전력은 WiFi와 블루투스 등의 통신 프로토콜 기능을 갖춘 기기에 적용된다.

4.1.6 전자레인지의 에너지 효율 등급

전기 포트의 에너지 효율 등급은 3 등급(표 7 참조)으로 나뉘며, 그 중에서 1 등급의 에너지 효율이 가장 높다. 각 등급별 제품의 열 효율, OFF 전력, 대기 전력 및 그릴 모드의 에너지 소비 한계 값은 표 7의 규정을 준수해야 한다.

표 7 전자레인지의 에너지 효율 등급

에너지 효율 등급		1	2	3
열 효율 값/%		≥60	≥56	≥53
대기 전력/W	네트워크 연결 기능 없음	≤0.5(정보 또는 상태 표시 기능 없음) ≤0.8(정보 또는 상태 표시 기능 있음)		
	네트워크 연결 기능 있음	≤5		
OFF 전력/W		≤0.5		
그릴 모드의 에너지 소비 한계 값 W.h		≤1.2		
<p>비고 1: 네트워크 연결 기능을 갖춘 대기 전력은 WiFi와 블루투스 등의 통신 프로토콜 기능을 갖춘 기기에 적용된다.</p> <p>비고 2: 그릴 모드의 에너지 소비는 명판의 공칭 기능대로 측정하며, 그 중 한 기능이 그릴 모드의 에너지 소비 요건을 충족하면 된다.</p> <p>비고 3: 네트워크 대기 기능을 끄는 기능이 있으면, 네트워크가 연결되지 않은 상태의 대기 전력 소비를 테스트해야 한다.</p>				

4.2 열 효율 계산

4.2.1 전기 밥솥의 열 효율 계산

전기 밥솥의 열 효율은 공식(1)로 계산한다.

$$\eta_r = \frac{1.16 \times \lambda \times G \times (t_2 - t_1)}{E} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

공식에서:

η_r -전기 밥솥의 열 효율로 정확도는 소수점 첫째자리 까지다.

1.16-상수로 무차원이다.

λ -보정 계수이다. 인덕션 가열 방식을 적용한 제품의 경우, λ 값은 1.15 를 취하고, 전열 장치 가열 방식을 적용한 제품의 경우, λ 값은 1.0 을 취하며, 내솥이 비 금속 재질인 제품의 경우, λ 값은 1.13 을 취한다. 인덕션 가열로 비 금속 내솥을 가열하는 제품의 경우, λ 값은 1.15 이다.

G-시험 전 물의 질량으로 단위는 킬로그램(kg)이다.

t_2 -시험 후의 최고 수온으로 단위는 섭씨 도(°C)이고, 정확도는 소수점 첫째자리 까지다.

t_1 -시험 전의 초기 수온으로 단위는 섭씨 도(°C)이고, 정확도는 소수점 첫째자리 까지다.

E-전력 소비량으로 단위는 와트시(W.h)이며, 정확도는 소수점 둘째자리 까지다.

4.2.2 전기 압력솥의 열 효율 계산

전기 압력솥의 열 효율 계산은 공식(2)-(5)로 계산한다.

$$\eta_p = \frac{\lambda \times G \times (H_t - H_{t_1})}{3.6 \times E} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

$$H_t = 9.6012 \times \bar{t} - 5.3964 \times 10^5 (100^\circ\text{C} \leq t < 140^\circ\text{C}) \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$\bar{t} = \sum_{t=1}^{1800} t / 1800 \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$H_{t_1} = 4.1875 \times t_1 + 0.1439 (20^\circ\text{C} \leq t < 100^\circ\text{C}) \quad \dots\dots\dots (5)$$

공식에서:

η_p -전기 압력솥의 열 효율로 정확도는 소수점 첫째자리 까지다.

λ -가열 방식의 보정 계수다. 인덕션 가열 방식을 적용한 제품의 경우, λ 값은 1.15 를 취하고, 전열 장치 가열 방식을 적용한 제품의 경우, λ 값은 1.0 을 취한다.

G-시험 전 물의 질량으로 단위는 킬로그램(kg)이다.

H_t -100°C 이상 온도에서 30 분간 연속 작동한 솥 내부 조리 온도의 산술 평균에 해당되는 엔탈피의 값으로 단위는 킬로그램당 줄(J/kg)이며, 공식(3)으로 계산한다.

\bar{t} -100°C 이상 온도에서 30 분간 연속 작동한 솥 내부 조리 온도의 산술 평균 값으로 단위는 섭씨 도(°C)이며, 공식(4)로 계산하고, 정확도는 소수점 첫째자리 까지다.

H_{t_1} -시험 전의 초기 수온에 해당되는 엔탈피의 값으로 단위는 킬로그램당 킬로줄(kJ/kg)이며, 공식(5)로 계산한다.

t_1 -시험 전의 초기 수온으로 단위는 섭씨 도(°C)이고, 정확도는 소수점 첫째자리 까지다.

t -100°C 이상 온도에서 30 분간 연속 작동한 솥 내부 조리 온도의 값으로 초당 1 회 기록하고, 단위는 섭씨 도(°C)이며, 정확도는 소수점 첫째자리 까지다.

E-전력 소비량으로 단위는 와트시(W.h)이며, 정확도는 소수점 둘째자리 까지다.

4.2.3 슬로우 쿠커 및 그와 유사한 기기의 열 에너지 효율 계산

슬로우 쿠커 및 그와 유사한 기기의 열 에너지 효율은 공식(6)으로 계산한다.

$$\eta_s = \frac{1.16 \times m_1 \times (t_2 - t_1) + c \times m_2 \times (t_2 - t_1) / 3.6}{E} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (6)$$

공식에서:

η_s -슬로우 쿠커 및 그와 유사한 기기의 열 효율로 정확도는 소수점 첫째자리 까지다.

1.16-물의 비열로, 단위는 킬로와트 섭씨 도당 와트.시(W.h/kg°C)이다.

m_1 -시험 전 물의 질량으로 단위는 킬로그램(kg)이다.

GB 12021.6-XXXX

m_2 -내솜의 질량으로 단위는 킬로그램(kg)이다.

c -내솜 재료의 비열로, 단위는 킬로그램.켈빈당 킬로줄[kJ/(kg.K)](세라믹의 비열은 0.84)이다.

t_2 -시험 후의 최고 수온으로 단위는 섭씨 도(°C)이며, 정확도는 소수점 첫째자리 까지다.

t_1 -시험 전의 초기 수온으로 단위는 섭씨 도(°C)이고, 정확도는 소수점 첫째자리 까지다.

E -전력 소비량으로 단위는 와트시(W.h)이며, 정확도는 소수점 둘째자리 까지다.

찜용 뚝배기를 내솜으로 사용하는 기기는 외솜에 물을 최고 수위까지 채운다. 물의 질량 m_1 은 내솜과 외솜에 있는 물의 총 질량이다. 시험 시, 다수의 찜용 뚝배기를 사용할 경우, 체적이 가장 큰 뚝배기에 열전대를 배치하고, 여러 뚝배기의 체적이 동일하면 임의로 하나를 선택해서 열전대를 배치한다. 내솜의 질량은 해당 뚝배기들을 합한 것이다.

4.2.4 전기 포트의 열 효율 계산

전기 포트의 열 효율은 공식(7)로 계산한다.

$$\eta_k = \frac{1.16 \times m \times (t_2 - t_1)}{E} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

공식에서:

η_k -전기 포트의 열 효율로 정확도는 소수점 첫째자리 까지다.

1.16-물의 비열로, 단위는 킬로와트.섭씨 도당 와트.시(W.h/kg°C)이다.

m -물의 질량으로 단위는 킬로그램(kg)이고, 정확도는 소수점 둘째자리 까지다.

t_2 -시험 후의 최고 수온으로 단위는 섭씨 도(°C)이며, 정확도는 소수점 첫째자리 까지다.

t_1 -시험 전의 초기 수온으로 단위는 섭씨 도(°C)이고, 정확도는 소수점 첫째자리 까지다.

E -전력 소비량으로 단위는 와트.시(W.h)이며, 정확도는 소수점 둘째자리 까지다.

4.2.5 인덕션 쿠키의 열 효율 계산

인덕션 쿠키의 열 효율은 공식(8)로 계산한다.

$$\eta_i = \frac{(c_1 m_1 + c_2 m_2) \times (t_2 - t_1)}{3.6 \times 10^3 \times E} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

공식에서:

η_i -인덕션 쿠키의 열 효율로 정확도는 소수점 첫째자리 까지다.

c_1 -물의 비열 용량으로, 4.18×10^3 를 선택하며, 단위는 킬로그램.섭씨 도당 줄[J/(kg.°C)]이다.

m_1 -물의 질량으로 단위는 킬로그램(kg)이고, 정확도는 소수점 둘째자리 까지도.

c_2 -술 본체와 술 뚜껑의 비열 용량으로 0.46×10^3 을 선택하며, 단위는 킬로그램.섭씨 도당 줄[J/(kg.°C)]이다.

m_2 -손 본체와 술 뚜껑의 총 질량으로 단위는 킬로그램(kg)이며, 정확도는 소수점 둘째자리 까지도.

t_2 -시험 후의 최고 수온으로 단위는 섭씨 도(°C)이며, 정확도는 소수점 첫째자리 까지도.

t_1 -시험 전의 초기 수온으로 단위는 섭씨 도(°C)이고, 정확도는 소수점 첫째자리 까지도.

E -전력 소비량으로 단위는 와트시(W.h)이며, 정확도는 소수점 둘째자리 까지도.

4.2.6 전자레인지의 열 효율 계산

전자레인지의 열 효율은 공식(9)로 계산한다.

$$\eta_o = \frac{h \times P}{W_{in}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (9)$$

공식에서:

η_o -전자레인지의 열 효율로 정확도는 소수점 첫째자리 까지도.

h -가열 시간으로 마그네트론 필라멘트 예열 시간을 제외하며, 단위는 초(s)다.

P -전자레인지의 출력 전력으로 단위는:

W_{in} -입력 에너지로 단위는 와트.초(W.s)다.

비고: 입력 에너지는 마그네트론 필라멘트 예열 시의 손실이 포함된다.

효율은 백분율로 표시하며, 4 사 5 입하여 반올림한다.

5 기술 요구사항

5.1 전기 밥솥의 기술 요구사항

전기 밥솥의 에너지 효율 한계 값은 표 1 의 에너지 효율 등급 3 등급이다.

5.2 전기 압력솥의 기술 요구사항

전기 압력솥의 에너지 효율 한계 값은 표 2 의 에너지 효율 등급 3 등급이다.

5.3 슬로우 쿠커 및 그와 유사한 기기의 기술 요구사항

GB 12021.6-XXXX

슬로우 쿠커 및 그와 유사한 기기의 에너지 효율 한계 값은 표 3 의 에너지 효율 등급 3 등급이다.

5.4 전기 포트의 기술 요구사항

전기 포트의 에너지 효율 한계 값은 표 4 의 에너지 효율 등급 3 등급이다.

5.5 인덕션 쿠커의 기술 요구사항

인덕션 쿠커의 에너지 효율 한계 값은 표 5 와 표 6 의 3 등급이다. 인덕션 쿠커에 포함된 모든 가열 장치는 해당 요구사항을 충족해야 한다. 다수의 가열 장치를 갖춘 인덕션 쿠커의 경우, 제품 전체의 대기 상태 전력이 2 와트(W) 이하가 되어야 한다.

5.6 전자레인지의 기술 요구사항

전자레인지의 에너지 효율 한계 값은 표 7 의 3 등급이다.

6 시험 방법

6.1 전기 밥솥의 시험 방법

전기 밥솥의 열 효율, 대기 전력, 보온 모드의 에너지 소비를 측정하기 위한 시험 조건과 시험 방법은 부록 A 의 규정을 따른다.

6.2 전기 압력솥의 시험 방법

전기 압력솥의 열 효율과 대기 전력, 보온 모드의 에너지 소비를 측정하기 위한 시험 조건과 시험 방법은 부록 B 의 규정을 따른다.

6.3 슬로우 쿠커 및 그와 유사한 기기의 시험 방법

슬로우 쿠커 및 그와 유사한 기기의 열 효율, 대기 전력, 보온 모드의 에너지 소비를 측정하기 위한 시험 조건과 시험 방법은 부록 C 의 규정을 따른다.

6.4 전기 포트의 시험 방법

전기 포트의 열 효율과 대기 전력을 측정하기 위한 시험 조건과 시험 방법은 부록 D 의 규정을 따른다.

6.5 인덕션 쿠커의 시험 방법

인덕션 쿠커의 열 효율과 대기 전력을 측정하기 위한 시험 조건과 시험 방법은 부록 E 의 규정을 따른다.

6.6 전자레인지의 시험 방법

전자레인지의 열 효율과 대기 전력, OFF 전력, 그릴 모드의 에너지 소비를 측정하기 위한 시험 조건과 시험 방법은 부록 F 의 규정을 따른다.

부록 A

(규격 부록)

전기 밥솥의 에너지 효율 시험 방법

A.1 시험 방법

A.1.1 시험 환경

별도 규정이 없으면, 시험은 다음 환경 요건을 충족하는 실내에서 실시되어야 한다.

- a) 환경 온도: $(23 \pm 2^\circ\text{C})$, 풍속 $< 0.5\text{m/s}$, 뚜렷한 열 복사의 영향이 없을 것.
- b) 상대 습도: 45%~75%
- c) 대기압: 98kPa~106kPa

A.1.2 전원

정격 전압 $220\text{V} \pm 2.2\text{V}$, 정격 주파수 $50\text{Hz} \pm 1\text{Hz}$ 의 조건에서 실시해야 한다.

A.1.3 시험용 측정기와 계측기

- a) 전압계와 전력계, 전기 미터의 정확도가 $\pm 0.5\%$ 이상일 것.
- b) 온도 측정용 계측기의 분해능은 0.1°C 이고, 온도 측정기의 정확도는 $\pm 0.5\%$ 이상일 것.
- c) 타이머의 분해능은 0.01s 이고, 정확도는 $\pm 2\text{s/h}$ 일 것.
- d) 계량기가 폴 스케일일 때, 상대 오차가 $\pm 0.1\%$ 를 초과하지 않고, 최소 표시(눈금) 값은 1g 일 것.
- e) 열전대는 선의 직경이 0.3mm 이하인 세선(가는 선) 열전대를 사용할 것.

A.1.4 물

수돗물을 사용해서 시험한다.

A.1.5 시험 초기 조건

매번 시험하기 전에 내솥과 가열판(인덕션 코일), 인클로저와 환경 온도 간의 차이가 5°C 이내이거나 제품이 최소한 6 시간 동안 작동하지 않아야 한다.

A.1.6 제어 장치 설정

정상적인 조리 기능 모드에서 시험을 실시한다. 조리 기능이 다수 있는 전기 밥솥의 경우, 사용 설명서에 명시된 최적의 에너지 절약 조리 모드로 시험한다. 사용 설명서에 에너지 절약 모드와 정상 조리 기능 모드가 표시되어 있지 않으면, 전원을 켤 때, 디폴트 설정 모드를 적용한다.

A.2 시험 방법

A.2.1 열 효율 측정

시험 전 준비:

정상적인 조리 기능 모드에서 시험을 실시한다. 조리 기능이 다수 있는 전기 밥솥의 경우, 사용 설명서에 명시된 최적의 에너지 절약 조리 모드로 시험한다. 사용 설명서에 에너지 절약 모드와 정상 조리 기능 모드가 표시되어 있지 않으면, 전원을 켤 때, 디폴트 설정 모드를 적용한다.

GB 12021.6-XXXX

테스트 시, 초기 온도는 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 이다. 초기 수온은 환경 온도와 일치(온도 차이 1°C 이하)해야 하고, 중량법을 사용해서 정격 용기 용적의 80%까지 물을 채운 후, 물의 질량 m 을 기록한다. 초기 수온 t_1 을 측정하고, 열전대가 솔 뚜껑을 통과할 때, 기기의 정상 작동 상태에 영향을 미치지 않아야 한다. 용기 중앙에서 $\Phi 50\text{mm}$ 범위의 원통형 공간과 솔 바닥에서 $10\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 높이의 테스트 지점에 열전대의 온도 측정 지점을 배치하고, 정격 전압을 연결한 후, 전력계로 기기의 전력 소비량(에너지 소비량)을 측정한다. 용기의 수온이 90°C 에 도달하면, 즉시 전원을 차단하고, 전력 소비량(에너지 소비량)을 판독한다. 전원 차단 후, 가열 장치의 열 용량과 (차단) 지연으로 인해 용기의 수온이 전원 차단 후에도 계속 상승하게 되므로 전원 차단 후, 1min 뒤의 최고 온도 값 t_2 를 관찰 및 판독한다.

A.2.2 열 효율 계산

전기 밥솥의 열 효율은 공식 (1)로 계산한다.

A.2.3 보온 에너지 소비량 시험

전기 밥솥의 보온 모드 에너지 소비 시험 시, 초기 수온은 ($23 \pm 2^\circ\text{C}$)이다. 테스트 절차는 다음과 같다:

- 전기 밥솥의 내솥에는 정격 용적의 80%에 달하는 물을 채우고, 전기 압력솥의 내솥에는 정격 용적의 50%에 달하는 물을 채운다.
- 내솥 중앙에서 50mm 범위의 원통형 공간과 솔 바닥에서, $10\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 높이에 온도 측정용 열전대를 고정시킨다.
- 전원을 연결해서 가열하고, 수온이 90°C 에 도달하면 기기를 보온 모드로 강제 전환하면서 시간과 전력 소비량을 기록한다.
- 5 시간 동안의 전력 소비량을 측정하고, 시간당 전력 소비량, 즉, 보온 모드의 에너지 소비량을 계산한다. 동시에 4 시간이 되는 시점에 온도 값을 측정하기 시작해서 5 시간이 될 때까지 계속 모니터링한다. 그 과정에서 솔 내부의 온도 값은 60°C 이상이 되어야 한다.

인덕션 가열 방식 제품의 경우, 자기장이 측정 결과에 과도한 영향을 미치면 에너지 소비 측정 시, 연선 연결된 백금 저항 장치 또는 기타 그와 동등한 효과를 가진 방법을 사용할 수 있다.

A.2.4 대기 전력 시험

- 네트워크 연결 기능이 없는 대기 전력:

대기 모드인 상태에서 4 시간 동안 전기 밥솥의 전력 소비량을 측정 후, 시간당 전력 소비량, 즉, 대기 전력을 계산한다. 웨이크 업(Wake-up) 기능을 가진 제품의 경우, 테스트 과정에서 비 웨이크 업 상태를 유지해야 한다.

- 네트워크 연결 기능이 있는 대기 전력

네트워크 대기 상태에서 4 시간 동안 전기 압력솥의 전력 소비량을 측정 후, 시간당 전력 소비량, 즉, 네트워크 대기 전력을 계산한다. 웨이크 업 기능을 갖춘 네트워크 제품의 경우, 테스트 과정에서 비 웨이크 업 상태를 유지해야 한다.

A.2.5 입력 전력의 편차 측정

전기 밥솥의 입력 전력 편차 측정 시, GB 4706.1 의 관련 요구사항대로 실시한다.

A.2.6 내솥의 실제 용적 측정

전기 밥솥의 실제 용적 시험 방법은 QB/T 4099 의 관련 요구사항대로 실시한다.

부록 B

(규격 부록)

전기 압력솥의 에너지 효율 시험 방법

B.1 시험 방법

B.1.1 시험 환경

별도 규정이 없는 한, 시험은 다음과 같은 환경 요건을 충족하는 실내에서 실시되어야 한다.

- a) 환경 온도: $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, 풍속 $< 0.5\text{m/s}$, 뚜렷한 열 복사의 영향이 없을 것.
- b) 상대 습도: 45%~75%
- c) 대기압: 98kPa~106kPa

B.1.2 전원

정격 전압 $220\text{V} \pm 2.2\text{V}$, 정격 주파수 $50\text{Hz} \pm 1\text{Hz}$ 의 조건에서 실시해야 한다.

B.1.3 시험용 측정 기기와 계측기

시험용 기기와 계측기는 다음 요건을 충족해야 한다.

- a) 전압계와 전력계, 전기 미터의 정확도가 $\pm 0.5\%$ 이상일 것.
- b) 온도 측정용 기기의 분해능은 0.1°C 이고, 온도 측정기의 정확도는 $\pm 0.5\%$ 이상일 것.
- c) 타이머의 분해능은 0.01s 이고, 정확도는 $\pm 2\text{s/h}$ 일 것.
- d) 계량기가 풀 스케일일 때, 상대 오차는 $\pm 0.1\%$ 를 초과하지 않으며, 최소 표시(눈금) 값은 1g 일 것.
- e) 열전대는 선의 직경이 0.3mm 이하인 세선(가는 선) 열전대를 사용할 것.

B.1.4 물

시험 시, 수돗물을 사용한다.

B.1.5 시험 초기 조건

매번 시험하기 전에 내솥과 가열판(인덕션 코일), 인클로저와 환경 온도 간의 차이가 5°C 이내이거나 제품이 최소 6 시간 동안 작동하지 않아야 한다.

B.2 시험 방법

B.2.1 시험 준비

테스트 전 준비:

- a) 전기 압력솥의 사용 설명서에 명시된 최대 조리 압력 기증에서 압력 조리 시간이 30 분 이상인 모드로 시험을 실시한다.
- b) 2 종류 이상의 내솥을 가진 전기 압력솥의 경우, 사용 설명서에 사용 대상 내솥이 명시되어 있으면 지정된 내솥으로 시험을 실시한다.
- c) 본 문서에 포함된 테스트 과정에서 기기의 구조와 밀봉성을 변경하거나 손상시키면 안된다.

B.2.2 전력 소비량 측정

테스트 시, 초기 수온은 $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 이며, 초기 수온은 환경 온도와 일치(온도 차이 1°C 이하)해야 한다. 테스트 과정은 다음과 같다:

GB 12021.6-XXXX

- a) 내솜에 정격 용적의 50%에 달하는 물을 채우고, 초기 수온 t_1 을 측정한다.
 - b) 내솜의 수면에서 10mm~30mm 잠긴 범위에 온도감지 장치를 배치하고, 내솜 중앙에서 50mm 범위의 원통형 공간 영역에 온도 측정 지점을 고정한다.
 - c) 규정에 따라 정격 전압을 연결하고, 최대 조리 압력과 압력 조리 시간이 30 분을 넘는 모드로 선택한 후, 전기 미터를 사용해서 전기 압력솥의 전력 소비량을 기록하기 시작한다.
 - d) 감지된 제품 내부의 조리 온도가 100°C에 도달하면, 온도 값 τ 를 초당 1 회 기록하기 시작해서 30 분 동안 지속한 후, 전력 소비량 E 를 판독한다. 온도 값 t 의 기록을 중지하고, 공식(B.3)에 따라 평균 t 값을 계산한다.
- 전기 압력솥의 에너지 효율 시험은 열전대 또는 그와 동일하거나 그 이상의 정확도를 가진 실시간 온도 측정 및 무선 신호 전송 장비를 사용할 수 있고, 시험 결과에 이견이 있으면, 동일한 등급 이상의 정확도를 가진 실시간 온도 측정 및 무선 신호 전송 장비의 시험 데이터를 기준으로 한다.

B.2.3 열 효율 계산

전기 압력솥의 열 효율은 공식(2)로 계산한다.

B.2.4 보온 모드의 에너지 소비량 시험

전기 압력솥의 보온 모드 에너지 소비량 시험 시, 초기 수온은 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 이며, 테스트 절차는 다음과 같다:

- a) 전기 압력솥의 내솜에 정격 용적의 80%에 달하는 물을 채우고, 전기 압력솥의 내솜에 정격 용적의 50%에 달하는 물을 채운다.
 - b) 내솜 중앙에서 50mm 범위의 원통형 영역과 솥 바닥에서 $10\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 높은 곳에 온도 측정 열전대를 고정시킨다.
 - c) 전원을 연결하고 가열하여 수온이 90°C 에 도달하면, 기기를 보온 모드로 강제 전환시키고, 동시에 시간과 전력 소비량을 기록한다.
 - d) 5 시간 동안의 전력 소비량을 측정 후, 시간당 전력 소비량, 즉 보온 모드의 에너지 소비를 계산한다. 동시에 4 시간이 되는 시점에 온도 값을 측정하기 시작하고, 5 시간이 될 때까지 계속 모니터링한다. 해당 과정에서 솥 내부의 온도 값은 60°C 이상이 되어야 한다.
- 인덕션 가열 방식 제품의 경우, 자기장이 측정 결과에 과도한 영향을 미치면 에너지 소비 측정 시, 연선 연결된 백금 저항 장치 또는 기타 동등한 효과를 가진 방법을 사용해도 된다.

B.2.5 대기 전력 시험

- a) 네트워크 연결 기능이 없는 제품의 대기 전력:
대기 상태에서 4 시간 동안 전기 압력솥의 전력 소비량을 측정 후, 시간당 전력 소비량, 즉, 대기 전력을 계산한다. 웨이크 업 기능이 있는 제품의 경우, 테스트 과정에서 비 웨이크 업 상태를 유지해야 한다.
- b) 네트워크 연결 기능이 있는 제품의 대기 전력
대기 상태에서 4 시간 동안 전기 압력솥의 전력 소비량을 측정 후, 시간당 전력 소비량, 즉, 네트워크 대기 전력을 계산한다. 웨이크 업 기능이 있는 제품의 경우, 테스트 과정에서 비 웨이크 업 상태를 유지해야 한다.

부록 C (규격 부록)

슬로우 쿠커 및 유사 기기의 에너지 효율 시험 방법

C.1 시험 방법

C.1.1 시험 환경

별도 규정이 없는 한, 시험은 다음과 같은 환경 요건을 충족하는 실내에서 실시되어야 한다.

- a) 환경 온도: $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, 풍속 $< 0.5\text{m/s}$, 뚜렷한 열 복사의 영향이 없을 것.
- b) 상대 습도: 45%~75%
- c) 대기압: 98kPa~106kPa

C.1.2 전원

정격 전압 $220\text{V} \pm 2.2\text{V}$, 정격 주파수 $50\text{Hz} \pm 1\text{Hz}$ 의 조건에서 실시해야 한다.

C.1.3 시험용 측정 기기와 계측기

시험용 기기와 계측기는 다음 요건을 충족해야 한다:

- a) 전압계와 전력계, 전기 미터의 정확도가 $\pm 0.5\%$ 이상이 될 것.
- b) 온도 측정용 기기의 분해능은 0.1°C 이고, 온도 측정기의 정확도는 $\pm 0.5\%$ 이상이 될 것.
- c) 타이머의 분해능은 0.01s 이고, 정확도는 $\pm 2\text{s/h}$ 일 것.
- d) 계량기가 풀 스케일일 때, 상대 오차는 $\pm 0.1\%$ 를 초과하지 않고, 최소 표시(눈금) 값은 1g 일 것.
- e) 열전대는 선의 직경이 0.3mm 이하인 세선(가는 선) 열전대를 사용할 것.

C.1.4 물

시험 시, 수돗물을 사용한다.

C.1.5 시험 초기 조건

매번 시험하기 전에 내솥과 가열판(인덕션 코일), 인클로저와 환경 온도간의 차이가 5°C 이내이거나 최소 6 시간 동안 제품을 작동하지 않아야 한다.

C.1.6 제어 장치 설정

시험은 정상적인 국 끓이기 모드에서 실시한다. 다양한 기능을 갖춘 슬로우 쿠커의 경우, 사용 설명서에 명시된 최적의 에너지 절약 모드에서 시험을 실시한다.

비고: 사용 설명서에 최적의 에너지 절약 모드가 명시되어 있지 않으면, 국 끓이기 모드 또는 그와 유사한 기능을 사용해서 시험한다.

C.2 시험 방법

C.2.1 열 효율 시험

시험 시, 초기 수온은 $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 이고, 시험 절차는 다음과 같다:

- a) 정격 용적에 해당되는 내솥을 선택해서 시험을 실시한다. 내솥 바닥 상부 $(10 \pm 2)\text{mm}$, 내솥 축을 중심으로 직경 50mm 범위의 원통형 공간에 열전대를 고정시킨다.

GB 12021.6-XXXX

- b) 초기 수온은 환경 온도와 일치해야 한다. 계량법을 사용해서 정격 내솥 용적의 80%에 도달할 때까지 내솥에 물을 채우고, 초기 수온 t_1 을 측정한다.
- c) 그런 다음 정격 작동 전압을 인가하고, 전기 미터로 기기의 전력 소비(량)을 측정한다.
- d) 내솥의 수온이 90°C까지 도달하면, 즉시 전원을 차단하고, 전력 소비량을 판독한다.
- e) 전원 차단 후, 가열 장치의 열 용량과 지연으로 인해 내솥의 수온이 계속 상승하므로, 수온이 떨어질 때까지 상승 상태를 관찰하고, 내솥의 최고 수온 값 t_2 를 기록한다.

C.2.2 보온 모드의 에너지 소비 시험

슬로우 쿠커의 보온 모드 에너지 소비 시험 시, 초기 수온은 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 이고, 시험 절차는 다음과 같다:

- a) 내솥에 정격 용적의 80%에 달하는 물을 채운다.
- b) 내솥 중앙에서 50mm 범위의 원통형 공간과 솥 바닥에서 (10 ± 2) mm 높이에 온도 측정 열전대를 고정시킨다.
- c) 전원을 연결해서 가열하고, 수온이 90°C에 도달하면 슬로우 쿠커를 보온 모드로 강제 전환시키면서 시간과 전력 소비량을 기록하기 시작한다.
- d) 5 시간 동안 전력 소비량을 측정하고, 시간 당 전력 소비량, 즉, 보온 모드의 에너지 소비를 계산한다. 동시에 4 시간이 되는 시점에 온도 값을 측정하기 시작해서 5 시간이 될 때까지 계속 모니터링한다. 그 과정에서 솥 내부의 온도 값은 60°C 이상이 되어야 한다.

인덕션 가열 방식 슬로우 쿠커의 경우, 자기장이 측정 결과에 과도한 영향을 미치면 에너지 소비 측정 시, 연선 연결된 백금 저항 장치 또는 기타 동일한 효과를 가진 방법을 사용해도 된다.

C.2.3 대기 전력 시험

- a) 네트워크 연결 기능이 없는 제품의 대기 전력:
대기 상태에서 4 시간 동안 슬로우 쿠커의 전력 소비량을 측정한 후, 시간당 전력 소비량, 즉, 대기 전력을 계산한다. 웨이크 업 기능이 있는 슬로우 쿠커의 경우, 시험 과정에서 비 웨이크 업 상태를 유지해야 한다.
- b) 네트워크 연결 기능이 있는 제품의 대기 전력:
대기 상태에서 4 시간 동안 슬로우 쿠커의 전력 소비량을 측정한 후, 시간당 전력 소비량, 즉, 네트워크 대기 전력을 계산한다. 웨이크 업 기능이 있는 슬로우 쿠커의 경우, 시험 과정에서 비 웨이크 업 상태를 유지해야 한다.

부록 D

(규격 부록)

전기 포트의 에너지 효율 시험 방법

D.1 시험 방법

D.1.1 시험 환경

별도 규정이 없는 한, 시험은 다음과 같은 환경 요건을 충족하는 실내에서 실시되어야 한다.

- a) 환경 온도: $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, 풍속 $< 0.5\text{m/s}$, 뚜렷한 열 복사의 영향이 없을 것.
- b) 상대 습도: 45%~75%
- c) 대기압: 98kPa~106kPa

D.1.2 전원

정격 전압 $220\text{V} \pm 2.2\text{V}$, 정격 주파수 $50\text{Hz} \pm 1\text{Hz}$ 조건에서 실시해야 한다.

D.1.3 시험용 측정기와 계측기

시험용 기기와 계측기의 정확도는 표 D.1 의 요구사항을 충족해야 한다:

표 D.1 측정기의 정확도 요구사항

명칭	정확도 요구사항
전기 측정기	측정 값의 $\pm 0.5\%$
온도 측정기	측정 값의 $\pm 0.5^\circ\text{C}$
시간 측정기	측정 값의 $\pm 0.2\%$
질량 측정기	측정 값의 $\pm 1.0\%$
기타 측정기	정확도가 시험 조건의 요구사항을 충족할 것.

D.1.4 물

시험 시, 수돗물을 사용한다.

D.1.5 시험 초기 조건

매번 시험할 때마다 포트 내부와 가열판(인덕션 코일), 인클로저 및 환경 온도 간의 차이가 3°C 이내이거나 최소 6 시간 동안 제품이 작동하지 않아야 한다.

D.1.6 제어 장치 설정

정상 기능 모드에서 시험을 실시한다. 전기 포트 시험 시, 사용 설명서에 명시된 에너지 절약 모드에서 실시한다. 사용 설명서에 에너지 절약 모드가 명시되어 있지 않으면 전기 포트를 켤 때, 디폴트 모드를 시험 모드로 적용한다.

D.2 시험 방법

GB 12021.6-XXXX

D.2.1 열 효율 시험

시험 시, 초기 수온은 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 다. 계량법으로 정격 용적의 물을 계량해서 해당 질량을 m 이라 표시한 후, 내솥에 모두 붓고, 일정 기간 동안 방치해서 초기 수온과 환경 온도가 최대한 일치하도록 한다. 초기 안정 수온 t_1 을 측정한다. 기기에서 물이 정상적으로 끓는 상태에서, 포트 뚜껑에 열 전대를 통과시킨 후, 내솥 중앙에서 50mm 범위의 원통형 공간 영역과 솥 바닥에서 $10\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 높이에 열 전대 온도 측정 지점을 고정시킨다. 그런 다음 5.2 의 조건에 따라 전원을 연결하고, 전기 미터를 사용해서 끓는 물의 전력 소비량을 측정한다. 내솥의 수온이 90°C 까지 도달하면, 즉시 전원을 차단하고, 전원 차단 후, 1 분 내의 최고 온도 값 t_2 와 해당 과정의 전력 소비량 E 를 관찰 및 판독한다.

D.2.2 대기 전력 시험

a) 네트워크 연결 기능이 없는 대기 전력:

대기 상태에서 30 분 동안 기기의 전력 소비량을 측정한 후, 시간당 전력 소비량, 즉, 대기 전력을 계산한다.

비고: 웨이크 업 기능이 있는 기기의 경우, 테스트 과정에서 비 웨이크 업 상태를 유지해야 한다.

b) 네트워크 연결 기능이 있는 대기 전력:

네트워크 대기 상태에서 30 분 동안 기기의 전력 소비량을 측정한 후, 시간당 전력 소비량, 즉, 대기 전력을 계산한다. 웨이크 업 기능을 갖춘 네트워크 제품의 경우, 테스트 과정에서 비 웨이크 업 상태를 유지해야 한다.

부록 E

(규격 부록)

인덕션 쿠키의 에너지 효율 시험 방법

E.1 열 효율 시험 방법

E.1.1 시험 환경

환경 온도: 테스트 초기 환경 온도: $20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$, 테스트 대상 솔의 중앙에서 직경 $1\text{m}\pm 0.1\text{m}$ 의 범위에 온도 측정 지점을 고정시킨다.

- a) 환경 온도: $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$, 풍속 $< 0.5\text{m/s}$, 뚜렷한 열 복사의 영향이 없을 것.
- b) 상대 습도: 45%~75%
- c) 대기압: $98\text{kPa}\sim 106\text{kPa}$

E.1.2 전원

정격 전압 $220\text{V}\pm 2.2\text{V}$, 정격 주파수 $50\text{Hz}\pm 1\text{Hz}$ 조건에서 실시해야 한다.

E.1.3 시험용 기기와 계측기 및 장비의 기술 지표

- a) 테스트 전원 전압의 총 고조파 왜곡은 $\leq 3\%$ 일 것.
- b) 전기 미터는 최소 $20\text{mW}\cdot\text{h}$ 의 수준에서 에너지 소비량을 측정할 수 있을 것.
- c) 온도 측정용 온도계는 분해능이 0.1°C 이고, 질량 측정 분해능은 0.1g 일 것.
- d) 타이머의 정확도는 $\pm 2\text{s/h}$ 일 것.

E.2 열 효율 시험 방법

규정된 테스트 조건에서, 가열 영역을 커버할 수 있는 가장 작은 규격의 표준 솔(표준 솔은 테스트용 시험 용기로 표준 솔과 솔 뚜껑의 치수와 요구사항은 E.5를 참조한다. 표준 솔의 바닥 직경은 코일 디스크의 유효 직경보다 크고, 코일 디스크의 유효 직경은 E.6의 요구사항을 참조한다.)을 선택해서 뚜껑을 덮은 표준 솔의 질량 m_2 를 측정한다. 해당 표준 솔을 저온 상태에서 시험 대상 인덕션 쿠키의 가열 장치 중앙에 놓고, 표 E.1에 규정된 질량의 물 m_1 을 솔에 채운다. 수온은 $15^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ 이고, 뚜껑을 덮으며, 뚜껑의 홀을 통해 솔 내부 중앙에 온도계를 집어넣는다. 솔 바닥에서 $10\text{mm}\pm 2\text{mm}$ 높이에서 온도계의 온도 감지 부분을 물에 담근다. 초기 수온은 5분 안에 요구 범위에 도달하며, 온도계 판독 값 t_1 을 읽고, 인덕션 쿠키를 켜 후, 최대 출력 모드(제조사에서 설명서에 명시)까지 신속히 조절한다. 온도가 일정 수치에 도달하면, 인덕션 쿠키를 끄면서 전력 소비량 E 를 기록하고, 1min 뒤의 최고 온도 판독 값 t_2 를 읽는다. 온도 상승 값 Δt 는 $(60\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 범위에서 유효하며, 인덕션 쿠키의 열 효율을 계산해서 열 효율 결과를 1 자리의 유효한 데이터로 유지한다.

초기 테스트 시, 기록된 전기 에너지 E 를 근거로 상기 테스트 과정을 2회 반복해서 3회 측정한 열 효율 평균 값을 계산하고, 평균 값을 1 자리의 유효한 데이터로 유지하며, 이를 해당 제품의 열 효율 값으로 사용한다. 기기에 다수의 가열 장치가 있을 경우, 가열 장치마다 차례로 시험한다.

인덕션 쿠키의 열 효율 시험 시, 백금 저항 온도계 또는 수은 온도계를 사용해도 되며, 시험 결과에 이의가 있으면, 백금 저항 온도계의 테스트 데이터를 기준으로 한다.

표 E.1 표준 솔에 추가된 물의 질량

표준 솔 코드	바닥 유효 직경 B/mm	내경 A/mm	높이 H/mm	추가된 물의 질량 m_1 /kg
B1	120	140	75	0.80
B2	180	200	95	2.00
B3	200	220	110	2.80
B4	260	280	105	4.50

E.3 대기 전력 시험 조건

E.3.1 시험 환경

환경 온도: 테스트 초기 환경 온도: 20°C±2°C, 테스트 대상 솔의 중앙에서 직경 1m±0.1m 의 범위에 온도 테스트 지점을 고정시킨다.

- a) 환경 온도: (20±2)°C, 풍속 <0.5m/s, 뚜렷한 열 복사의 영향이 없을 것.
- b) 상대 습도: 45%~75%
- c) 대기압: 98kPa~106kPa

E.3.2 전원

정격 전압 220V±2.2V, 정격 주파수 50Hz±1Hz 조건에서 실시해야 한다.

E.3.3 시험용 측정기와 계측기 및 장비의 기술 지표

- a) 테스트 전원 전압의 총 고조파 왜곡이 ≤3 %일 것.
- b) 최소 20mW.h 의 수준에서 전기 미터로 에너지 소비량을 측정할 수 있을 것.
- c) 타이머의 정확도가 ±2s/h 일 것.

E.4 대기 전력 시험 방법

대기 전력 테스트 시, 평균전력법을 적용한다.

평균전력법은 공식(E.1)로 계산한다.

$$P = \frac{E}{t} \dots\dots\dots (E. 2)$$

공식에서:

P-평균 전력으로 단위는 와트(W), 정확도는 0.1W 까지다.

E-측정된 전력 소비량으로 단위는 와트.시(W.h)다.

t-측정 지속 시간으로 단위는 시간(h)이다.

구체적인 시험방법은 다음과 같다:

시험 대상 샘플에 정격 전압으로 전력을 공급하고, 최대 전력 소비 대기 상태에서 전력계의 판독 값이 안정(약 30 분)되는 시점에 테스트를 개시하고, 측정된 시간 및 전력 소비량을 기록한다.

네트워크 대기 전력 테스트 시, 시험 대상 샘플이 네트워크 연결 상태에 있을 때, 시험을 실시해야 한다.

웨이크 업 기능을 갖춘 제품 또는 네트워크 연결 제품은 테스트 과정에서 비 웨이크 업 상태를 유지해야 한다.

E.5 표준 술과 술 뚜껑의 치수 및 요구사항

E.5.1 표준 술과 술 뚜껑의 치수

표준 술과 술 뚜껑의 치수는 그림 E.1~그림 E.3 을 참조한다.

E.5.2 기술 요구사항

표준 술과 술 뚜껑의 기술 요구사항은 다음과 같다:

- a) 술과 술 뚜껑의 재질은 Q235 이고, 탄소의 질량 분율은 <0.08%일 것.
 - b) 술 뚜껑 재료의 두께는 1mm 이고, 술 본체의 두께 't'는 그림 E.3 을 참조할 것.
 - c) 술 본체의 바닥은 바깥으로 돌출되면 안되고, 오목한 바닥 부분의 최대 깊이는 유효 직경의 0.6% 것. 술 입구는 술 바닥 유효 직경 범위 내에서 수평 플랫폼에 잠금 장치로 고정되어야 하고, 3 개의 테스트 지점 높이 값의 차이는 유효 직경의 ≤0.1%일 것.
 - d) 술 본체와 술 뚜껑의 표면이 매끄럽고 깨끗해야 하며, 연마 및 방청 표면 처리를 할 것. 술의 내벽에 물 때나 도장이 벗겨지는 현상이 없을 것.
- 술 본체 측면의 외부에 바닥의 유효 직경을 나타내는 표시가 있어야 한다.

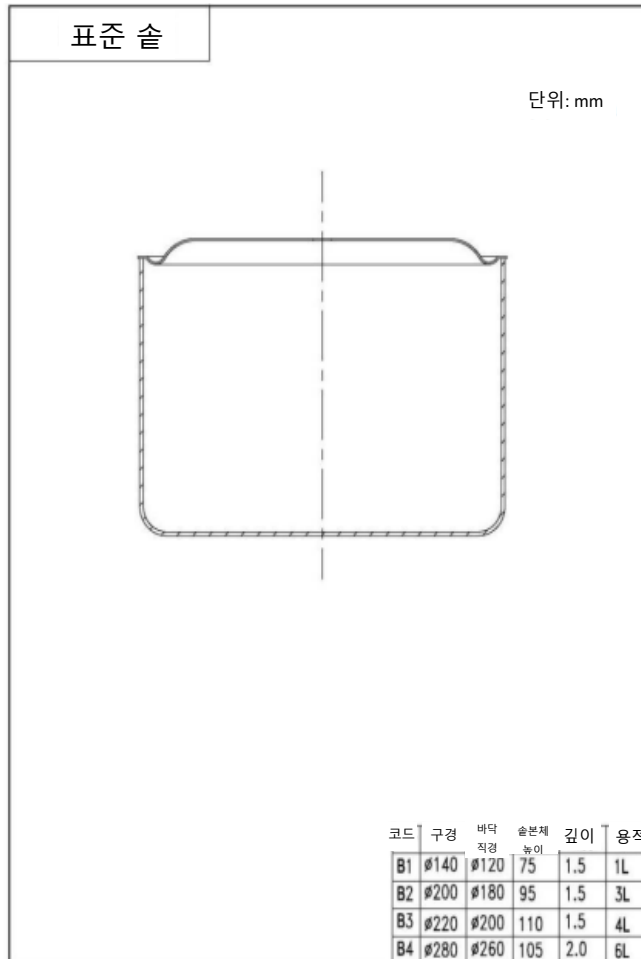


표 E.1 표준 술

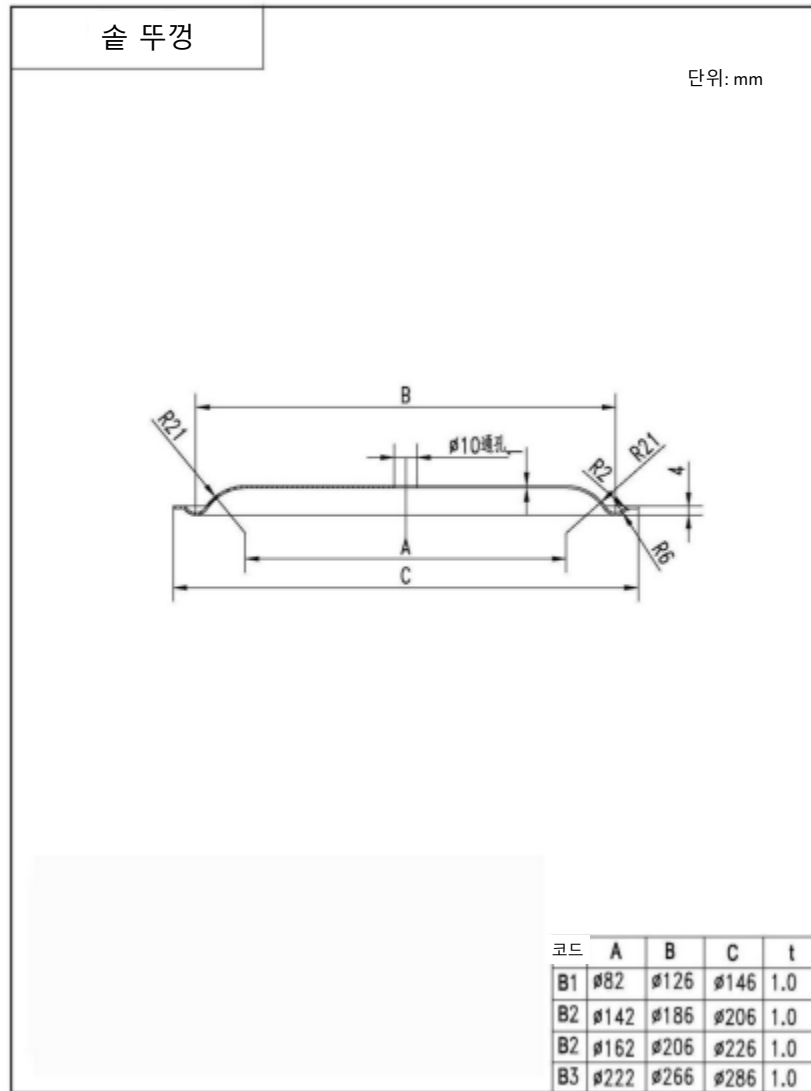


그림 E.2 솔 뚜껑

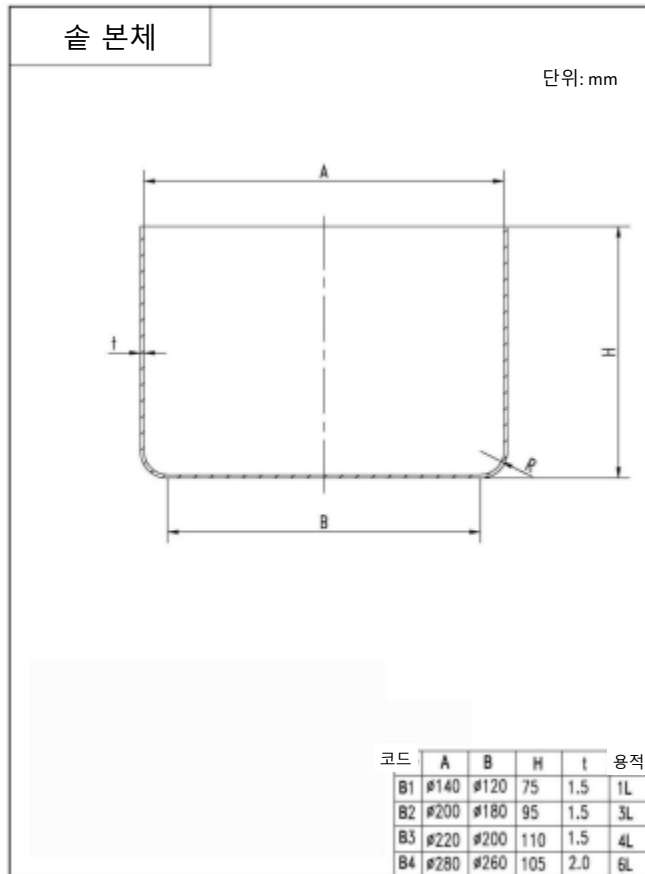


그림 E.3 솔 본체

E.6 코일 디스크의 유효 직경

E.6.1 표준 정의

코일 디스크의 유효 직경은 가열 코일의 해당 거리이다.

원형 코일: 가열 원형 코일의 직경이다.

비 원형 코일: 가열 코일을 덮고 잇는 가장 작은 원에 해당되는 직경이다.

E.6.2 측정기

버니어 캘리퍼스로 분해능은 0.01mm 이다.

E.6.3 시험 방법

a) 원형 코일은 버니어 캘리퍼스를 사용해서 가열 코일의 직경을 측정한다.

b) 비 원형 코일은 버니어 캘리퍼스를 사용해서 가열 코일을 덮고 잇는 가장 작은 원의 직경을 측정하며, 그림 E.4 를 참조한다.

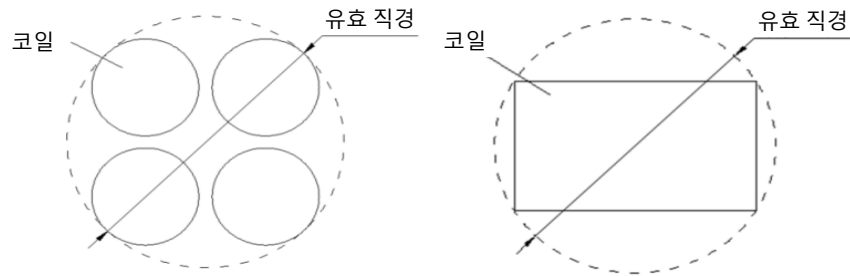


그림 E.4 비 원형 코일

부록 F (규격 부록)

전자레인지의 에너지 효율 시험 방법

F.1 열 효율 시험 조건

F.1.1 시험 환경

시험은 강제 대류 공기가 없고 환경 온도가 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$, 상대 습도가 45%~75%인 장소에서 실시된다.

F.1.2 시험용 전원

테스트 대상 전자레인지는 정격 전압 $220\text{V}\pm 2.2\text{V}$, 정격 주파수 $50\text{Hz}\pm 1\text{Hz}$ 로 전원을 공급하고, 총 고조파 왜곡이 5%를 넘지 않아야 한다.

비고: 테스트 대상 전자레인지를 켜고 마이크로파 가열 모드 상태에서 상기 정현파 시험 전압이 유지되어야 한다.

F.1.3 측정기

수온 측정에 사용되는 온도 테스트 시스템은 $0^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 의 온도 범위에서 정확도가 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 이다.

전압계와 전력계, 전기 미터의 정확도는 $\pm 1\%$ 다.

전자 저울의 정확도는 $\pm 1\%$ 다.

타이머의 정확도는 $\pm 1\%$ 다.

F.1.4 테스트 대상 전자레인지의 배치

테스트 대상 전자레인지는 두께 약 20mm 의 검정색 무광 도료를 칠한 합판의 수평면에 놓고 시험해야 한다.

F.1.5 테스트 대상 전자레인지의 초기 조건

시험 시작 전에 전자레인지를 작동하지 않고, 테스트하기 전에 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 온도의 환경에서 최소 6 시간 동안 전자레인지와 유리 용기를 방치한다.

비고 1: 마그네트론과 변압기, 유리 용기의 온도와 환경 온도 간의 편차가 2K, 이내인 경우, 최소 6 시간의 방치 시간을 줄여도 된다.

비고 2: 강제 냉각을 사용하면 전자레인지의 온도를 낮추는데 도움이 되며, 이 경우, 전자레인지의 방치 시간을 줄여도 된다.

F.1.6 테스트 대상 전자레인지 제어 장치의 설정

테스트 대상 전자레인지는 최대 출력으로 설정한다.

F.1.7 테스트 대상 전자레인지의 부하

시험 시, 식수를 사용한다.

F.2 열 효율 시험 방법

F.2.1 전자레인지의 출력 전력

측정 시, 유리 용기에 물을 채운다. 초기 수온이 환경 온도보다 낮으면 전자레인지를 사용해서 환경 온도까지 가열한다. 이 단계에서 용기에 대한 열 손실과 열 용량의 영향을 최소화해야 하고, 보정 계수를 고려해야 한다. 요약하면 해당 절차는 정확한 수온 측정이 필요하다.

시험 시, GB/T 18800-2017 제 14 장 표 4 에 규정된 원통형 봉규산 유리 용기를 사용한다. 해당 용기의 최대 두께는 3mm, 외경은 약 190mm, 높이는 약 90mm 이고, 최대 질량은 450g 이다. 실험하기 전에 용기의 질량을 기록한다.

측정 시작 시, 테스트 대상 전자레인지와 빈 용기는 실온이고, 물의 초기 온도는 $(10\pm 0.5)^{\circ}\text{C}$ 이다. 용기에 물을 채우기 전에 신속히 수온을 측정한다.

$(1000\pm 5)\text{g}$ 의 물을 용기에 채우고, 실제 질량을 측정 후, 용기를 곧바로 선반의 중앙에 놓는다. 선반은 정상적으로 사용되는 가장 낮은 곳에 위치한다.

전자레인지의 전원을 켜고, 전자레인지의 입력 전력이 정격 입력전력의 90%에 도달한 시점부터 수온이 (20±0.5)°C에 도달하는데 소요되는 시간을 측정하고, 동시에 전원을 차단한 후, 20 초 내에 최종 수온을 측정한다.

비고 1: 수온 측정 과정에서, 유리 용기를 단열 패드에 놓고, 수온을 측정해야 하며, 수온을 측정하기 전에 물을 저어야 한다.

비고 2: 교반 및 테스트 장치는 열 용량이 낮은 재질이 되어야 한다.

비고 3: 시험 결과에 이의가 있을 경우, 백금 저항 온도계로 테스트한 데이터를 기준으로 한다.

비고 4: 가열 시간 결정: 전자레인지의 전원을 켜고, 전기 미터에 표시된 전자레인지의 입력 전력을 관찰한다. 전자레인지의 입력 전력이 정격 입력 전력의 90%에 도달하면, 타이밍을 개시하고, 수온이 20±0.5°C에 도달하면, 전원을 차단함과 동시에 타이머에 표시된 시간을 기록한다.

전자레인지의 출력 전력은 공식 (F.1)으로 계산한다:

$$P = \frac{4.187m_w(T_2 - T_1) + 0.55m_c(T_2 - T_0)}{t} \dots\dots\dots(F.1)$$

공식에서:

P-마이크로파 출력 전력으로 단위는 와트(W)다.

m_w-물의 질량으로 단위는 그램(g)이다.

T₂-최종 수온으로 단위는 섭씨 도(°C)다.

T₁-초기 수온으로 단위는 섭씨 도(°C)다.

m_c-용기의 질량으로 단위는 그램(g)이다.

T₀-환경 온도로 단위는 섭씨 도(°C)다.

t-마그네트론 필라멘트의 예열 시간을 제외한 가열 시간으로 단위는 초(s)다.

마이크로파의 전력 단위는 와트(W)로 반올림한다.

F.2.2 열 효율

F.2.1의 시험을 통해 에너지의 손실을 측정한다.

전자레인지의 열 효율은 본 문서의 공식(9)로 계산한다.

F.3 그릴 모드의 에너지 소비 시험 조건

F.3.1 시험 환경

시험은 강제 대류 공기가 없는 환경 온도 (23±2)°C, 상대 습도 45%~75%의 장소에서 실시한다.

F.3.2 시험용 전원

테스트 대상 전자레인지는 정격 전압 220V±2.2V, 정격 주파수 50Hz±1Hz 로 전원을 공급하고, 총 고조파 왜곡이 5%를 넘지 않아야 한다.

비고: 테스트 대상 전자레인지를 켜고, 그릴 가열 모드 상태에서 상기 정현파 시험 전압이 유지되어야 한다.

F.3.3 측정기

온도 측정에 사용되는 온도 테스트 시스템은 0°C~300°C의 온도 범위에서 정확도가 ±1°C가 되어야 한다.

전압계와 전력계, 전기 미터의 정확도는±1%가 되어야 한다.

타이머의 정확도는 ±1%가 되어야 한다.

F.3.4 테스트 대상 전자레인지의 배치

매립형과 상부장 전자레인지는 설치 설명서에 따라 설치해야 한다 기타 유형의 전자레인지 배치 시, 전자레인지의 후면을 테스트 코너의 한쪽 벽에 최대한 가깝게 배치하고, 다른 한쪽 벽에서 멀리 배치한다.

바닥에 배치하여 사용하도록 고안된 전자레인지는 테스트 코너의 바닥에 배치하고, 테스트 코너의 양쪽 벽에 최대한 가깝게 배치한다.

F.3.5 테스트 대상 전자레인지의 초기 조건

시험 시작 전에 전자레인지의 작동을 중지해야 하고, 23±2°C의 온도 환경에서 최소 6 시간을 방치해야 한다.

비고 1: 마그네트론과 변압기의 온도와 환경 온도의 편차가 2K 이내인 경우, 최소 6 시간의 방치 시간을 줄여도 된다.

비고 2: 강제 냉각을 사용하면 전자레인지의 온도를 낮추는데 도움이 되고, 이 경우, 전자레인지의 방치 시간을 줄여도 된다.

F.3.6 테스트 대상 전자레인지 제어 장치의 설정

테스트 대상 전자레인지는 그릴 기능의 최대 공칭 출력 모드로 설정한다.

F.3.7 테스트 대상 전자레인지의 부하

테스트 대상 전자레인지는 무 부하 상태여야 하고, 캐비티 내부에 부속품(유리 회전판과 회전판 브라켓 제외)이 있으면 제거해야 한다.

F.4 그릴 모드의 에너지 소비 시험 방법

F.4.1 에너지 소비 시험 방법

그릴 기능을 갖춘 전자레인지의 그릴 모드 에너지 소비 시험 방법은 다음과 같다:

그릴 모드에서 캐비티 내부의 온도를 측정하기 위해, 전자 레인지 캐비티의 기하학적 중심에 노출된 열전대를 배치한 후, 전자레인지의 문을 닫은 다음 온도 제어 장치를 최대 위치까지 설정한다.

전자레인지의 작동 시간은 5 분이다.

전자레인지가 규정된 작동 시간 내에 소모하는 전기 에너지 및 캐비티의 기하학적 중심의 온도 상승 값을 측정한다.

전자 레인지의 그릴 기능은 공식(F.2)로 계산한다:

$$W_c = \frac{E}{T_2 - T_1} \dots\dots\dots (F.2)$$

공식에서:

W_c -전자레인지 그릴 모드의 에너지 소비로 단위는 켈빈당 와트.시(W•h/K)이다.

E -규정된 작동 시간 동안 전자레인지가 소비한 전기 에너지로 단위는 와트.시(w.h)이다.

T_2 -규정된 작동 시간 후에 캐비티의 기하학적 중심 내부 온도로 단위는 섭씨 도(°C)이다.

T_1 -캐비티의 기하학적 중심 내부 온도로, 단위는 섭씨 도(°C)이다.

비고 1: 장치(예: 전자레인지에 의해 자동으로 기동 되는 전자레인지의 조명과 팬)에 의해 소모되는 전기 에너지에 상기 측정된 전기 에너지의 소비량이 포함된다.

비고 2: 열전대는 전자레인지의 도어를 통해 캐비티에 집어넣을 수 있지만, 전자레인지 도어의 정상적인 닫힘에 영향을 주지 않아야 한다.

비고 3: 전기 에너지의 소비 단위는 와트.시(w.h)이고, 정확도는 0.1w.h 이다. 온도 단위는 섭씨 도(°C)로 표시하고, 정확도는 0.1°C까지다. 그릴 모드의 에너지 소비 단위는 켈빈당 와트.시(W•h/K)이고, 결과는 소수점 첫째자리까지 반올림한다

F.4.2 기하학적 중심의 결정

a) 회전판을 갖춘 전자레인지

회전판을 갖춘 전자레인지 캐비티의 기하학적 중심은 유리판 중심에서 캐비티 상단(가열관이 노출되면 가열관의 하단이 상단이 됨)까지 높이의 절반에 위치한다.

b) 평면 전자레인지의 상황

평면 전자레인지의 기하학적 중심은 바닥 중심(예: 가열관이 노출된 경우, 가열관 하단이 상단임)에서 상단 높이까지의 1/2 에 위치한다.

F.5 OFF 전력 및 대기 전력 시험 조건

F.5.1 시험 환경

시험은 강제 대류 공기가 없는 환경 온도 (23±2)°C, 상대 습도 45%~75%의 장소에서 실시된다.

F.5.2 시험용 전원

테스트 대상 전자레인지의 정격 전압 $220V \pm 2.2V$, 정격 주파수 $50Hz \pm 1Hz$ 로 전원을 공급하고, 시험 전압의 총 고조파 왜곡(2~13 차례의 고조파 포함)이 2%를 넘지 않아야 한다. 전압의 피크 값과 유효 값의 비율(즉, 파고 계수)은 1.34~1.49 사이가 되어야 한다.

F.5.3 측정기

전기 미터 정확도는 $\pm 1\%$ 가 되어야 한다.

전력계와 전기 미터의 정확도는 0.01W 이하가 되어야 한다.

타이머의 정확도는 $\pm 1\%$ 가 되어야 한다.

F.5.4 테스트 대상 전자레인지의 배치

제조업체의 설명에 따라, 전자레인지를 설치한 후, 두께가 약 20mm 이고, 검정색 무광 도료를 칠한 합판의 수평면에 놓고 시험을 실시한다.

F.5.5 테스트 대상 전자레인지의 초기 조건

시험 시작 전에 테스트 대상 전자레인지를 작동하지 말아야 하고, $(23 \pm 2)^\circ C$ 의 온도 환경에서 최소 6 시간을 방치해야 한다.

비고 1: 마그네트론과 변압기의 온도와 환경 온도의 편차가 2K 이내인 경우, 최소 6 시간의 방치 시간을 줄여도 된다.

비고 2: 강제 냉각을 사용하면 전자레인지의 온도를 낮추는데 도움이 되며, 이 경우, 전자레인지의 방치 시간을 줄여도 된다.

F.5.6 테스트 대상 전자레인지 제어 장치의 설정

테스트 대상 전자레인지는 OFF 모드 또는 대기 모드에서 전력을 가장 많이 소비하는 상태로 설정되어야 한다.

F.5.7 테스트 대상 전자레인지의 부하

테스트 대상 전자레인지는 무 부하 상태가 되어야 한다.

F.6 OFF 전력과 대기 전력 시험 방법

F.6.1 OFF 전력 시험

테스트 대상 전자레인지를 측정기에 연결하고, 측정 대상 모드를 선택한 후, 전자레인지에 전원을 연결한 지 20 분 뒤부터 OFF 상태에서 1 시간 동안의 전력 소비량을 측정하기 시작해서 누적된 전기 소비량을 측정 시간으로 나누어 평균 전력을 구한다.

F.6.2 대기 전력 시험

a) 네트워크 연결 기능이 없는 대기 전력:

테스트 대상 전자레인지를 측정기에 연결하고, 측정 대상 모드를 선택한 후, 전자레인지에 전원을 연결한 지 20 분 뒤부터 대기 상태에서 1 시간 동안의 전력 소비량을 측정하기 시작해서 누적된 전기 소비량을 측정 시간으로 나누어 평균 전력을 구한다.

b) 네트워크 연결 기능이 있는 대기 전력

테스트 대상 전자레인지를 측정기에 연결하고, 측정 대상 모드를 선택한 후, 전자레인지에 전원을 연결한 지 20 분 뒤부터 네트워크 대기 상태에서 1 시간 동안의 전력 소비량을 측정하기 시작해서 누적된 전기 소비량을 측정 시간으로 나누어 평균 전력을 구한다.

