

● 가정전기상식

언제나 따뜻한 밥을 제공하는 전기보온밥솥

우리 가정에서는 대부분 쌀로 지은 밥을 주식으로 하고 있다. 따라서 전기보온 밥솥도 날이 갈수록 보다편리하고 맛있는 밥이 지어지도록 계속 개발된 신상품이 나오고 있다.

이러한 전기보온밥솥이 구조적으로는 사용하기에 어떠한지 취사후 보온은 어떻게 이루어 지는지 용기의 발열량이 변하는 원리등을 전기의 기초이론을 들어 가능한 알기 쉽게 기본기능을 설명하고자 한다.



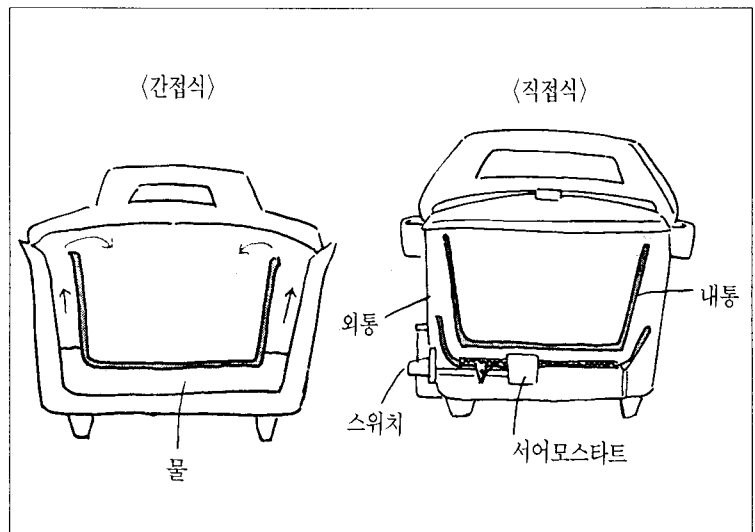
전기 보온밥솥의 구조

전기 보온 밥솥은 전열기의 일종으로 전기에너지를 열로 변화시켜 사용하는 기구이다.

이 전기보온밥솥은 구조적으로 2가지 방식이 있는데 간접식과 직접식이 있다.

또한 밥을지어 장시간 후에도 맛있는 밥을 먹을수 있는 보온장치가 사용되고 있다.

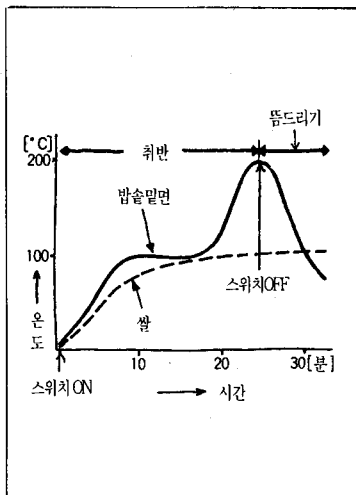
직접식은 밥솥내통이 열판에 직접 접촉되어 열을 직접 전달받아 밥이 지어지는 구조이며, 간접식은 밥솥내통과 열판사이에 물이 있고 이 물을 우선 가열시킨 다음 그 열이 내통 및 쌀을 가열시키는 방식이다.



이외에 취사용발열체(시이즈회타) 온도를 조절하는 자동온도 조절 장치, 제품안전에 중요한 온도퓨우즈 등 많은 부품들이 조립되어 있다.

온도의 변화와 보온의 원리

전기보온밥솥으로 밥을 지으려고 스위치를 넣으면 가열이 시작되며 시간이 점차 지나 밥물이 끓을때까지의 밥솥 밑부분과 쌀의 온도의 변화 상태는 일반적으로 다음 그림표와 같이 변한다.

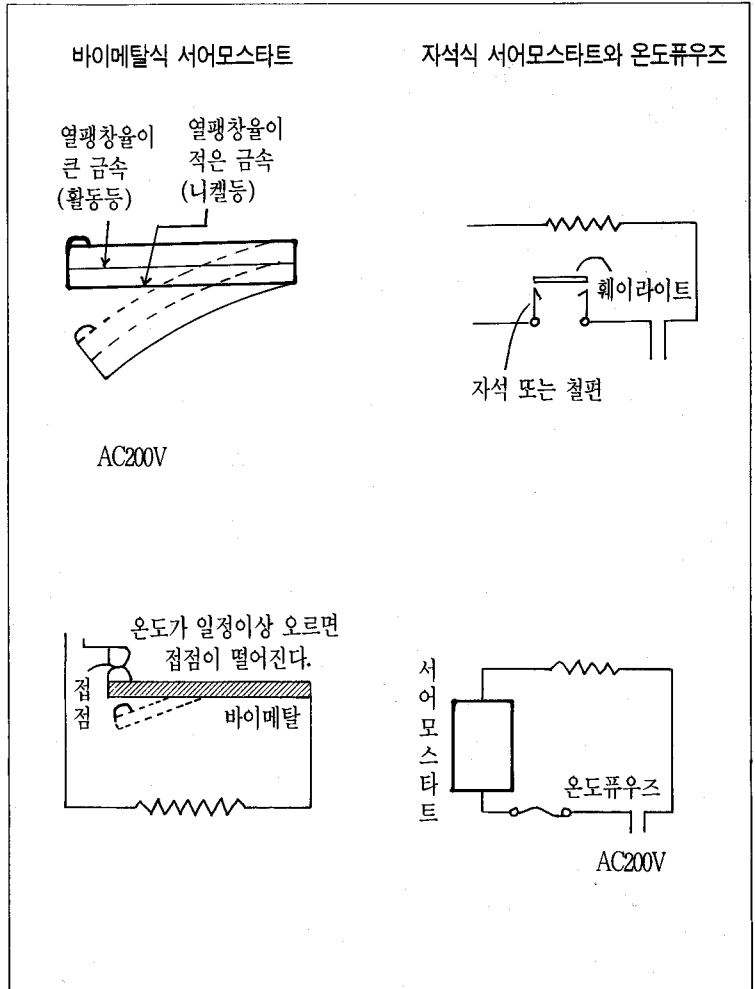


전기보온밥솥의 온도변화

이 그림에서 보는 바와 같이 25분정도에서 내용바닥의 온도는 급격히 상승하여 밥물은 잿아들고 뜸들이기가 시작됨을 보여준다. 이때 밥솥 밑면의 온도는 100°C가 훨씬 넘는 200°C정도에 이르며 이때 자동적으로 취사발열체의 자동스위치가 차단(OFF)되고 보온용발열체가 동작하여 보온이 시작된다.

그러면 어떻게 자동적으로 스위치가 차단되는 가를 알아보자.

이 동작을 맡아서 하는것은 바이메탈식서어모스타트와 자석식서어모스타트



가 있다. 바이메탈식 서어모스타트는 열팽창이 다른 2개의 금속판을 접합시켜서 열을 가하면 열팽창율의 차이로 열팽창율이 적은쪽 방향으로 기울어지게 되며 이것이 그림과 같이 접점을 떨어뜨려 회로를 차단시키는 방식이다.

자석식 서어모스타트는 자석의 흡착력에 의하여 스위치가 접촉되어 전류가 통하여 취사발열체가 가열되다가 일정 온도까지 오르면 열에 의하여 자성을 잃는 헤이라이트를 사용해서 자동으로

회로를 차단시키는 방식이다.

이렇게 자동으로 온도를 조절하여 주는 서어모스타트가 고장을 일으킨다면 열은 계속 상승하여 과열등 위험이 발생할 우려가 있다.

하지만 여기에 대처하여 안전장치도 있다. 이것이 온도퓨우즈이다. 이 온도퓨우즈는 열이 일정온도 이상으로 올라가면 온도퓨우즈가 용단되어 회로를 차단시켜서 위험을 방지하도록한 장치로서 안전성을 보장하였다.