

**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ ĐIỆN XÂY DỰNG VIỆT XÔ
KHOA ĐIỆN – ĐIỆN TỰ ĐỘNG HÓA**

GIÁO TRÌNH
MÔ ĐUN THIẾT BỊ ĐIỆN GIA DỤNG
NGHỀ ĐIỆN CÔNG NGHIỆP

TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP

*Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-... ngày. tháng.... năm 20
..... của*

Ninh Bình, năm 2020

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc sách giáo trình nội bộ nên các nguồn thông tin chỉ có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích đúng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo trong nội bộ.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Tài liệu Thiết bị điện gia dụng là kết quả của Kế hoạch xây dựng chương trình và giáo trình dạy nghề của Trường CĐ cơ điện xây dựng Việt Xô, được thực hiện bởi các giảng viên của trường.

Mặc dù đã hết sức cố gắng song sai sót là khó tránh. Tác giả rất mong nhận được các ý kiến phê bình, nhận xét của bạn đọc để giáo trình được hoàn thiện hơn.

Ninh Bình, ngày 16 tháng 8 năm 2020

Tham gia biên soạn

1. Nguyễn Minh Tân - Chủ biên
2. Trần Đức Thiện

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	3
Bài 1: Bàn là, bếp điện, ấm đun nước	Error! Bookmark not defined.
1. Bàn là.....	9
2. Bếp điện.....	13
3. Ấm đun nước	16
Bài 2. Nồi cơm điện	Error! Bookmark not defined.
1. Cấu tạo.....	18
2. Nguyên lý làm việc	20
3. Một số hư hỏng thường gặp	22
4. Một số lưu ý chọn, bảo quản và sử dụng nồi cơm điện	25
Bài 3: Bếp từ, lò vi sóng	27
1. Bếp từ	27
2. Lò vi sóng.....	36
Bài 4: Máy bơm nước gia dụng.....	Error! Bookmark not defined.
1. Cấu tạo.....	43
2. Nguyên lý hoạt động	44
3. Một số hư hỏng thường gặp	46
4. Tháo lắp bơm nước.	48
Bài 5: Máy hút bụi, máy xay sinh tố.....	51
1. Máy hút bụi	51
2. Máy xay sinh tố	54
Bài 6: Máy giặt.....	59
1. Cấu tạo.....	59
2. Nguyên lý làm việc của máy giặt.....	64
3. Một số hư hỏng thường gặp	65
4. Sơ đồ nguyên lý làm việc của mạch điện máy giặt.....	67
5. Tháo lắp máy giặt.....	68
Bài 7: Bình nước nóng	71
1. Bình nước nóng trực tiếp.....	71

2. Bình nước nóng gián tiếp.....	89
3. Một số hư hỏng thường gặp	77
4. Một số lưu ý khi sử dụng	79

TaiLieu.vn

MÔ ĐUN THIẾT BỊ ĐIỆN GIA DỤNG

Mã mô đun: MĐ24

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của mô đun:

- Vị trí của mô đun: Mô đun Thiết bị điện gia dụng được học sau các môn học, mô đun: An toàn lao động; Mạch điện; Vật liệu điện; Khí cụ điện.
- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên môn nghề.
- Ý nghĩa và vai trò mô đun:

Đất nước ta đang trong quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa mạnh mẽ. Đi cùng với nó là các thiết bị điện gia dụng phục vụ cho đời sống xã hội ngày càng nhiều và hiện đại

Các Thiết bị điện gia dụng ngày càng phức tạp hơn và có nhiều thiết bị điện rất quan trọng đòi hỏi người lắp đặt cũng như vận hành các thiết bị điện phải có trình độ tay nghề cao, nắm vững các kiến thức và kỹ năng lắp đặt, vận hành mới có hiệu quả.

Nội dung mô đun này nhằm trang bị cho học viên những kiến thức cơ bản và cần thiết về Thiết bị điện gia dụng.

Mục tiêu của mô đun:

- Kiến thức: Giải thích được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị điện gia dụng
- Kỹ năng: Sử dụng và tháo lắp thành thạo các thiết bị điện gia dụng; Xác định được nguyên nhân, sửa chữa được một số hư hỏng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác, tác phong công nghiệp trong lao động sản xuất.
 - + Có tác phong công nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, khả năng làm việc độc lập cũng như phối hợp làm việc nhóm trong quá trình sản xuất.

Nội dung của mô đun:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian(giờ)			Kiểm tra
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, TN	
1	Bài 1: Bàn là, bếp điện, ấm đun nước 1.1 Bàn là 1.2 Bếp điện 1.3 Ấm đun nước	8 4 2 2	2 1 0.5 0.5	6 3 1.5 1.5	
2	Bài 2: Nồi cơm điện 1.1 Cấu tạo 1.2 Nguyên lý hoạt động 1.3 Một số hư hỏng thường gặp	8 2 2 4	2 1 1 1	6 1 1 3	
3	Bài 3: Bếp từ, lò vi sóng 1.1 Bếp từ 1.2 Lò vi sóng Kiểm tra	10 3 5 2	3 1 2	5 2 3	2 2
4	Bài 4: Máy bơm nước gia dụng 1.1 Cấu tạo 1.2 Nguyên lý hoạt động 1.3 Một số hư hỏng thường gặp	16 2 2 12	4 1 1 2	12 1 1 10	
5	Bài 5: Máy hút bụi, máy xay sinh tố 1.1 Máy hút bụi 1.2 Máy xay sinh tố	8 4 4	2 1 1	6 3 3	
6	Bài 6: Máy giặt 1.1 Cấu tạo 1.2 Nguyên lý hoạt động 1.3 Một số hư hỏng thường gặp	4 1 1 2	1 0.5 0.5 0.5	3 0.5 0.5 1.5	
7	Bài 7: Bình nước nóng	6	1.5	2.5	2

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian(giờ)			Kiểm tra
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, TN	
	1.1 Cấu tạo	1	0.5	0.5	2
	1.2 Nguyên lý hoạt động	1	0.5	0.5	
	1.3 Một số hư hỏng thường gặp	2	0.5	1.5	
	Kiểm tra	2			
	Cộng:	60	15	41	4

BÀI 1. BÀN LÀ, BẾP ĐIỆN, ẤM ĐUN NƯỚC

Mã bài: MD24.01

Giới thiệu:

Những thiết bị cấp nhiệt được ứng dụng phổ biến trong đời sống sinh hoạt hàng ngày. Các thiết bị đó nguyên lý biến đổi điện năng thành nhiệt năng để sử dụng trong từng công việc cụ thể như: Bàn là, bếp điện,... Vì vậy người thợ điện phải biết rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, nắm được các hiện tượng nguyên nhân gây hư hỏng và cách sửa chữa

Nội dung bài học này cung cấp cho học viên những kiến thức, kỹ năng cơ bản để sử dụng và sửa chữa các thiết bị cấp nhiệt

Mục tiêu:

- Giải thích được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Bàn là, bếp điện, ấm đun nước
- Sử dụng thành thạo các loại bàn là điện, bếp điện, ấm đun nước đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật và an toàn.
- Tháo lắp đúng quy trình, xác định các nguyên nhân và sửa chữa các hư hỏng đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tư duy khoa học và sáng tạo.

1. Bàn là

1.1 Cấu tạo

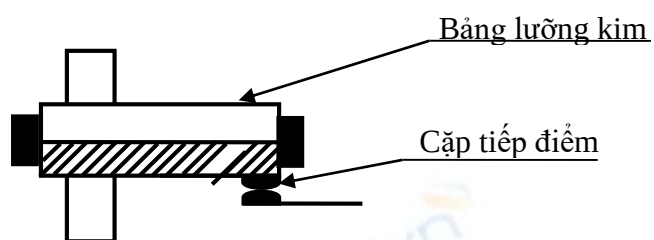
Dây nguồn: là loại dây mềm lõi có nhiều sợi làm bằng đồng, một đầu có gắn phích cắm để nối với nguồn điện, đầu còn lại nối với dây điện trở gia nhiệt, phần nối với dây điện trở gia nhiệt được bọc cách điện bằng băng cách điện, vải cách điện hoặc mica cách điện.

Dây điện trở gia nhiệt: thường được chế tạo bằng vật liệu có điện trở suất lớn và chịu được nhiệt độ cao như niken, crôm, constantan, thực hiện chức năng biến đổi điện năng thành nhiệt năng, được đặt trong rãnh của đế và cách điện với đế, tám nặng nhờ chuỗi sứ hạt cườm hoặc mica cách điện lồng ngoài dây điện trở.

Tấm nặng: thực hiện chức năng giữ nhiệt cho bàn là trong quá trình làm việc và quá trình chờ, thường được đúc bằng gang xám.

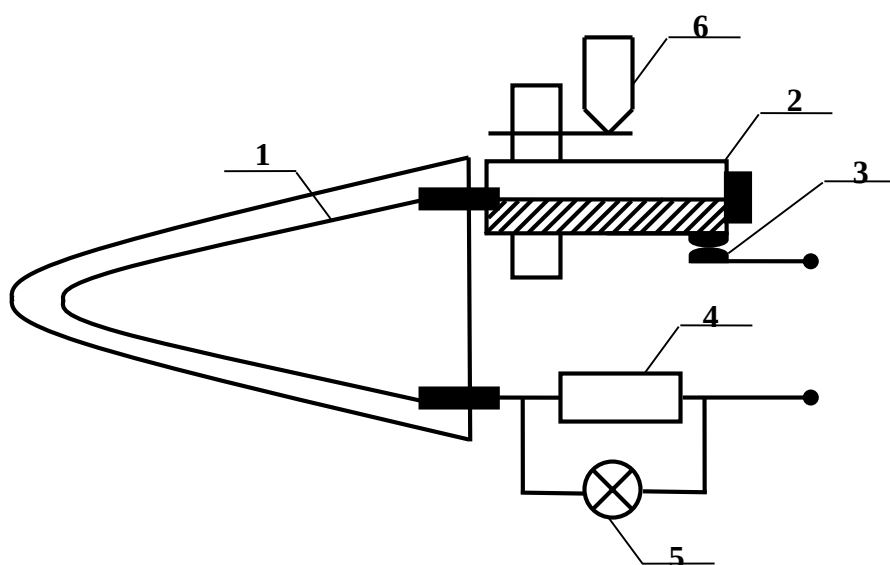
Đế: thực hiện chức năng tạo bề mặt phẳng cho đồ vật cần là, thường được mạ crôm hoặc niken chống rỉ.

Bộ không chế nhiệt độ: Bảng lưỡng kim, cặp tiếp điểm



Hình 1.1. Bảng lưỡng kim và cặp tiếp điểm trong bộ không chế nhiệt độ

1.2 Nguyên lý hoạt động



Hình 1.2. Sơ đồ nguyên lý cấu tạo của bàn là điều chỉnh nhiệt độ

1 - Điện trở gia nhiệt 2 - Bảng lưỡng kim 3 - Cặp tiếp điểm
4 - Điện trở phụ 5 - Đèn báo 6 - Vít điều chỉnh

Khi cấp điện cho bàn là và vặn vít điều chỉnh đến vị trí phù hợp. Mạch kín được hình thành: Nguồn → Cặp tiếp điểm (3) → Bảng lưỡng kim (2) → Dây điện

trở gia nhiệt (1) → (Điện trở phụ (4) + Đèn báo (5)) → Nguồn → Bàn là bắt đầu tăng nhiệt độ.

Khi nhiệt độ đạt đến mức nhiệt độ đặt, băng lưỡng kim (2) biến dạng cong lên làm mở cặp tiếp điểm (3). Mạch bị hở → Bàn là ngừng tăng nhiệt độ.

Sau một thời gian làm việc, nhiệt độ giảm dần băng lưỡng kim (2) có xu hướng trở về trạng thái ban đầu làm đóng cặp tiếp điểm (3). Mạch khép kín → Bàn là bắt đầu quá trình tăng nhiệt trở lại.

1.3 Những hư hỏng thường gặp

STT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách sửa chữa
1	Chạm tay vào vỏ bị điện giật	- Dây điện trở gia nhiệt bị bong, nứt vỡ lớp cách điện hoặc do lớp cách điện bị già hóa - Phần nối giữa dây điện trở gia nhiệt và dây nguồn bị hỏng lớp cách điện; - Mạch đèn báo bị chạm vỏ	- Bọc lại cách điện hoặc thay thế dây mới - Bọc lại cách điện cho phần nối - Kiểm tra để tìm ra điểm chạm vỏ và xử lý
2	Khi cấp nguồn cho bàn là, bàn là không nóng, đèn báo không sáng	- Dây nguồn bị đứt ngầm - Dây điện trở gia nhiệt bị hỏng - Phần nối giữa dây nguồn và dây điện trở gia nhiệt bị đứt - Đèn báo bị cháy hoặc điện trở phụ bị hỏng	- Kiểm tra tìm ra điểm bị đứt và nối lại hoặc thay thế dây nguồn mới - Thay thế dây mới - Nối lại phần nối giữa dây nguồn và dây điện trở gia nhiệt - Thay thế đèn báo hoặc điện trở phụ có thông số phù hợp

		- Bảng lưỡng kim trong bộ không chế nhiệt độ bị già hóa; - Cặp tiếp điểm trong bộ không chế nhiệt độ không tiếp xúc do bị lệch, bị biến dạng hoặc không dẫn điện do bề mặt của tiếp điểm bị oxi hóa	- Thay thế bảng lưỡng kim mới - Điều chỉnh, uốn nắn, thay thế tiếp điểm để các tiếp điểm tiếp xúc tốt nhất hoặc vệ sinh bề mặt tiếp điểm cho sạch sẽ
3	Khi cấp điện cho bàn là, cầu chì bảo vệ nổ ngay lập tức	- Ngắn mạch tại dây nguồn - Ngắn mạch tại phần nối giữa dây nguồn và dây điện trở gia nhiệt - Ngắn mạch do lắp sai sơ đồ	- Kiểm tra và bọc lại cách điện - Kiểm tra và bọc lại cách điện - Kiểm tra và đấu lại mạch cho đúng sơ đồ
4	Khi cấp điện cho bàn là, cầu chì bảo vệ nổ sau một thời gian	Quá tải	Kiểm tra và giảm bớt tải hoặc thay dây dẫn mới đồng thời thay dây chảy phù hợp
5	Bàn là mất khả năng điều chỉnh nhiệt độ	- Vít điều chỉnh nhiệt độ bị tuột - Bảng lưỡng kim trong bộ không chế nhiệt độ bị già hóa nên không còn khả năng hoạt động chính xác	- Điều chỉnh và cố định lại vị trí cho vít điều chỉnh - Thay thế bảng lưỡng kim mới phù hợp

2. Bếp điện

2.1 Cấu tạo

Bếp điện cũng là thiết bị gia nhiệt dùng dây điện trở, có nhiều công suất khác nhau. Trước đây bếp điện kiểu hở được sử dụng rộng rãi vì tính kinh tế, nhưng loại này không an toàn, hiệu suất thấp, nay được thay thế bằng bếp điện kiểu kín có hiệu suất cao hơn và an toàn hơn.

- Cấu tạo: Bếp điện có hai bộ phận chính là dây đốt nóng và thân bếp. Dây đốt nóng thường làm bằng hợp kim niken-crôm

2.1.1 Bếp điện kiểu hở

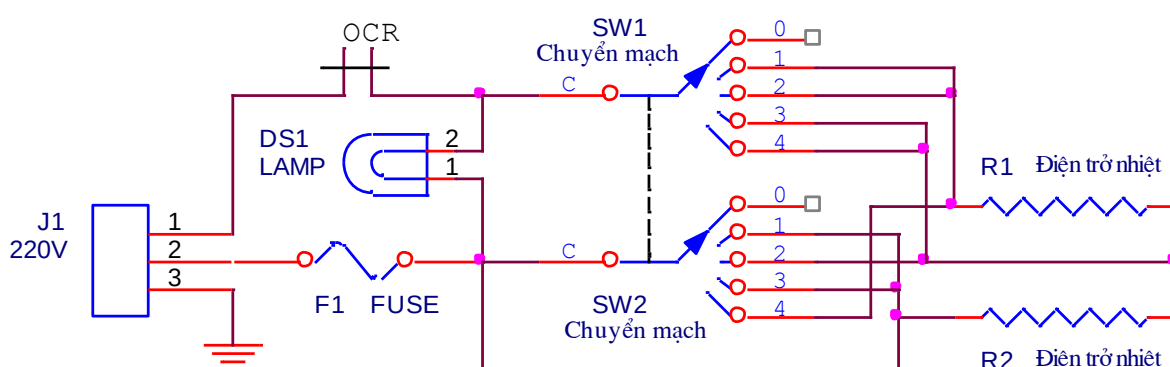
Dây đốt nóng của bếp điện kiểu hở được quấn thành lò xo, đặt vào rãnh của thân bếp (đế) làm bằng đất chịu nhiệt. Hai đầu dây sợi đốt được luồn trong chuỗi hạt cườm.

2.1.2 Cấu tạo của bếp điện kiểu kín

Dây đốt nóng được đúc kín trong ống (có chất chịu nhiệt và cách điện bao quanh dây đốt nóng) đặt trên thân bếp làm bằng nhôm, gang hoặc sắt.

2.1.3 Bếp điện có công suất thay đổi được

Loại bếp này vỏ ngoài bằng sắt có tráng men. Dây điện trở được đúc kín trong ống, đảm bảo độ bền, hiệu suất cao, cách điện tốt, công suất tối đa 2kW, điện áp 220V.



Hình 1.3. Sơ đồ mạch điện của bếp điện có công suất thay đổi được.

2.2. Nguyên lý làm việc của bếp điện

Ta xét nguyên lý hoạt động của bếp điện có công suất thay đổi được:

Bếp có một công tắc chuyển mạch để nấu được 4 chế độ khác nhau:

- Vị trí công tắc ở số 4, nhiệt độ cao nhất ($650^{\circ} \div 750^{\circ}\text{C}$) 2 điện trở nối song song, công suất cỡ 1kW.
- Vị trí công tắc ở số 3. Nhiệt độ trung bình ($550^{\circ} \div 650^{\circ}\text{C}$), công suất cỡ 600W.
- Vị trí công tắc ở số 2, nhiệt độ ($450^{\circ} \div 500^{\circ}\text{C}$), công suất 400W.
- Vị trí công tắc ở số 1, nhiệt độ thấp nhất ($250^{\circ} \div 400^{\circ}\text{C}$), ở vị trí này 2 dây điện trở nối tiếp với nhau, công suất cỡ 250W.

Với loại bếp này thông thường rơ le nhiệt chỉ hoạt động ở mức nhiệt độ lớn nhất theo định mức.

2.3 Một số hư hỏng thường gặp

2.3.1 Rơ le nhiệt

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách sửa chữa
1	Bếp không có điện	Tiếp điểm của rơ le nhiệt không tiếp xúc.	Dùng giấy nhám mịn chà bề mặt tiếp điểm, sau đó dùng kim kẹp kiểm tra sao cho khi ép hai mặt tiếp xúc của tiếp điểm được áp khít vào nhau.
2	Nhiệt độ của bếp không đúng theo bộ điều khiển	Tiếp điểm trên rơ le nhiệt bị mòn vẹt hoặc thanh lưỡng kim không còn khả năng đàn hồi.	Thay mới rơ le nhiệt

Trình tự thay thế rơ le nhiệt:

Quá trình thay mới rơ le nhiệt được thực hiện theo thứ tự các bước như sau:

- + Tháo vỏ bếp điện, tháo dây nguồn vào và dây dẫn vào công tắc (chuyển mạch) trên rơ le nhiệt

+ Lấy dấu vị trí rơ le nhiệt rồi tháo ốc vít tách rời rơ le nhiệt ra khỏi mâm nhiệt

+ Lắp rơ le nhiệt mới vào theo đúng vị trí lấy dấu các bước được thực hiện ngược lại so với các bước tháo rơ le nhiệt.

2.3.2 Công tắc, công tắc xoay

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách sửa chữa
1	Tiếp điểm của công tắc không tiếp xúc.	Sử dụng lâu ngày, tiếp điểm mòn, vênh	Dùng giấy nhám mịn chà bề mặt tiếp điểm, sau đó dùng kim kẹp kiểm tra sao cho khi ép hai mặt tiếp xúc của tiếp điểm được áp khít vào nhau.

2.3.3 Dây điện trở:

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách sửa chữa
1	Dây điện trở chạm vỏ	Tuột đầu dây, lớp cách điện bị bong...	Cố định lại đầu dây, tăng cường cách điện phần đầu nối, thay dây điện trở
2	Mạch điện hở, bếp không nóng	Dây điện trở bị đứt	Dùng đồng hồ đo điện trở, thay dây điện trở mới

2.3.4. Dây dẫn, phích cắm, đèn báo

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách sửa chữa
1	Điện không vào bếp	Phích cắm bị đứt, dây nguồn bị đứt ngầm	Dùng đồng hồ để ở thang đo điện trở đo thông mạch xác định vị trí đứt, nối lại. Hoặc thay dây mới
2	Đèn báo không sáng	Lòng đui, cháy bóng	Vặn lại đui, thay bóng

3. Ấm đun nước siêu tốc

3.1 Cấu tạo của ấm điện siêu tốc

Như đã biết, ấm điện siêu tốc có công dụng đun sôi nước rất nhanh trong vòng vài phút. Thiết bị này sẽ giúp tiết kiệm thời gian so với việc đun nước trên các thiết bị tạo nhiệt khác. Không chỉ sở hữu thiết kế gọn nhẹ và tiện dụng, ấm điện siêu tốc còn tích hợp các tính năng hiện đại mang đến cho người dùng nhiều tiện ích bất ngờ. Trên thị trường hiện nay có rất nhiều loại ấm điện siêu tốc với công suất và dung tích đa dạng. Công suất của ấm thường ở mức 700W đến 1000W, còn dung tích trung bình là 1.7 lít.

Cấu tạo chung:

- + Phần thân ấm: Thân ấm thường được làm bằng các chất liệu như inox, hợp kim nhôm hoặc nhựa.
- + Hệ thống role: Khi nước được đun sôi, hệ thống role sẽ tự động ngắt điện nhằm đảm bảo an toàn cho người sử dụng.
- + Đế tiếp điện: Đây là bộ phận kết nối nguồn điện với ấm siêu tốc, giúp làm nóng và đun sôi nước.
- + Đèn hiển thị và công tắc: Sau khi đổ nước vào ấm và cắm điện, ấn nút công tắc để ấm bắt đầu hoạt động. Khi nhấn nút, đèn hiển thị sẽ báo sáng để người dùng dễ dàng nhận biết. Khi nước sôi, công tắc và đèn sẽ tự động tắt.
- + Dây nguồn: Dây nguồn là bộ phận kết nối nguồn điện với đế tiếp điện. Bộ phận này có khả năng cách điện tối ưu.
- + Nắp ấm: Bộ phận nắp đậy của ấm điện siêu tốc thường làm bằng chất liệu nhựa cao cấp giúp cách điện tối ưu. Trước khi đun nước, nhớ đậy chặt nắp ấm để kích hoạt chế độ tự động ngắt điện.

3.2 Nguyên lý hoạt động của ấm điện siêu tốc

Khi cấp điện cho ấm siêu tốc, bộ phận mâm nhiệt ở phía dưới thân ấm sẽ sản sinh ra lượng nhiệt lớn nhằm làm nóng và đun sôi nước. Thời gian đun sôi nước sẽ tùy thuộc vào lượng nước bên trong ấm và công suất hoạt động của ấm. Thời gian trung bình là khoảng 3 đến 5 phút. Trong quá trình sử dụng, nên thường

xuyên vệ sinh âm siêu tốc để loại bỏ những cặn bẩn bám bên trong âm. Đó cũng là cách giúp kéo dài tuổi thọ của thiết bị này.

Âm điện siêu tốc có cấu tạo và nguyên lý hoạt động khá đơn giản. Để sử dụng âm điện siêu tốc lâu dài, cần thực hiện vệ sinh và bảo vệ các bộ phận của âm khỏi những sự cố hư hỏng.

TaiLieu.vn

BÀI 2. NỒI CƠM ĐIỆN

Mã bài: MD24.02

Giới thiệu:

Công dụng chính của nồi cơm điện là dùng để nấu cơm. Nấu cơm bằng nồi cơm điện, cơm sẽ to, giữ được mùi thơm của các loại gạo, giữ được giá trị dinh dưỡng phong phú của cơm. Mặt khác có thể dùng nồi cơm điện để hấp các loại bánh, sấy các loại bánh cần ăn giòn, nóng. Nấu cơm bằng nồi cơm điện không cần người trông, các quá trình nấu và ủ chín cơm đều hoàn toàn tự động, vì thế rất tiện lợi trong sinh hoạt, đặc biệt là những người bận nhiều công việc, ít có thời gian nấu nướng. Dung tích của nồi có các loại: 1,2lít; 1,8lít; 3,2lít.

Mục tiêu:

- Giải thích được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của nồi cơm điện;
- Tháo lắp đúng quy trình, xác định các nguyên nhân và sửa chữa các hư hỏng đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tư duy khoa học và sáng tạo.

1. Cấu tạo

Hiện tại trên thị trường có khá nhiều loại nồi cơm điện khác nhau từ Nhật, Hàn Quốc, Trung Quốc, Thái Lan,...và Việt Nam, nhưng về cơ bản được phân thành 3 loại chính: nồi cơm điện cơ, nồi cơm kỹ thuật số (nồi cơm điện tử) và nồi cơm cao tần.

1.1. Nồi cơm điện cơ

Nồi cơm điện cơ là loại nồi có rơ le tự ngắt, xuất hiện trên thị trường từ hơn 20 năm nay, hoạt động dựa trên nguyên lý cơ học, khi nhiệt độ đạt đến mức nhiệt nhất định khoảng 102 độ C thì rơ le này sẽ tự ngắt và chuyển sang chức năng giữ ấm.

Loại nồi này chỉ có 2 chức năng: nấu chín và giữ ấm thông thường, vì thế mà giá của chúng chỉ khoảng từ 300,000 đến 1 triệu đồng và tất nhiên cũng có sản phẩm giá cao hơn, tùy hãng sản xuất và dung tích nồi.

1.2. Nồi cơm điện tử

Nồi cơm kỹ thuật số hay nồi cơm điện tử, có khả năng tự điều chỉnh nhờ một chip điện tử (vi xử lý) đã được cài đặt sẵn các chương trình nấu nướng. Việc điều chỉnh và cài đặt được hiển thị thông qua một màn hình tinh thể lỏng LCD hay led 7 thanh, do vậy mà ngoài chức năng nấu cơm thì nồi kỹ thuật số có thể dùng để nấu cơm nếp, nấu cháo, làm bánh hay hầm, xào,...

Trên thị trường hiện nay có hai dòng sản phẩm chính hãng Nhật Bản và Thái Lan của một số thương hiệu như Tiger, Panasonic, Hitachi, Sharp, Zojirushi, Toshiba... với các loại dung tích phổ biến là 1,8L, 1L và 0,5L.

1.3. Nồi cơm cao tần

Ngoài các chức năng thông thường như các loại nồi trên, nồi cơm cao tần còn có nhiều chức năng khác. Các sản phẩm cao cấp ngoài lớp chống dính bên trong, còn có thêm lớp men chống trầy bên ngoài, hai mâm nhiệt làm nóng bên trên, bên dưới giữ cơm ấm đến 12 tiếng với nhiệt độ cao nhất đến 600°C , đảm bảo cho người sử dụng luôn có cơm nóng như vừa chín tới.

Tuy nhiên sự hiện đại chưa hẳn đã phổ biến bởi người tiêu dùng còn e ngại khi mua sắm nồi cơm cao tần do khó sử dụng và giá thành còn cao.

Do sản phẩm này có quá nhiều tính năng nên đòi hỏi người sử dụng phải có sự am hiểu nhất định về quá trình vận hành của nó để có những thao tác đúng trong việc điều chỉnh, cài đặt nhiệt độ/ thời gian, định lượng thực phẩm cho phù hợp với món ăn.

Bên cạnh đó việc tháo lắp, lau rửa cũng phức tạp hơn, đòi hỏi đúng kỹ thuật để đảm bảo các mạch điện tử hoặc màn hình tinh thể lỏng không bị hỏng.

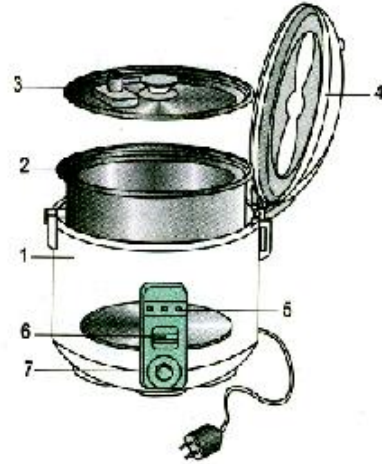
Cấu tạo chung:

Về phương diện phân loại thì có 3 loại nồi cơm: nồi cơm điện cơ, nồi cơm điện tử và nồi cơm cao tần. Nhưng chức năng nhiệm vụ thì giống nhau, nên về cấu tạo cũng chỉ lấy đại diện một loại nồi cơm điện.

Cấu tạo của nồi cơm điện thường có 2 lớp vỏ. Giữa 2 lớp vỏ đặt bông thủy tinh giữ nhiệt. Dây điện trở R1 (điện trở chính) được đúc kín trong ống có chất

chịu nhiệt và cách điện với vỏ ống, đặt ở đáy nồi, giống như một bếp điện, điện trở phụ R2 được gắn trên thành nồi như hình vẽ. Nồi nấu làm bằng nhôm đặt khít trong vỏ, để chống dính cho nồi người ta thường phủ bên trong nồi một lớp men mỏng đặc biệt màu ghi nhạt.

1. Vỏ nồi.
2. Soong.
3. Nắp trong.
4. Nắp nồi.
5. Đèn báo hiệu: hẹn giờ nấu cơm và ủ cơm.
6. Công tắc đóng cắt điện.
7. Núm hẹn giờ.



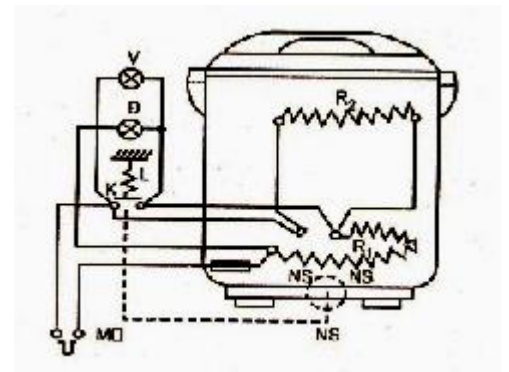
Hình 2.1. Cấu tạo nồi cơm điện cơ.

Vung nồi có van an toàn, khi đẩy vung khít chặt với nồi, nhiệt năng không phát tán ra ngoài, ngoài vỏ có cốc hứng nước ngưng tụ để khỏi rơi xuống sàn bếp.

2. Nguyên lý làm việc

Sơ đồ mạch điện đơn giản nhưng có thể làm việc tự động ở 2 chế độ:

- Chế độ nấu cơm, dùng một điện trở nhiệt chính R1 trên mâm nhiệt đặt dưới đáy nồi.
- Chế độ ủ cơm hoặc ninh thực phẩm dùng thêm một điện trở nhiệt phụ R2 có công suất nhỏ được gắn vào thành nồi. Việc nấu cơm hoặc ủ cơm được thực hiện hoàn toàn tự động.



Hình 2.2. Sơ đồ nồi cơm cơ thông dụng hiện nay

Nguyên lý đầy đủ và đại diện cho một loại nồi cơm điện được thực hiện theo sơ đồ dưới. Khi cấp điện cho nồi cơm đèn màu vàng (Led_1) sáng báo hiệu đã có nguồn, đồng thời thiết bị cũng đang ở chế độ giữ nhiệt điện trở nhiệt phụ (R_2)