

# LÒ VI SÓNG - Sáng chế từ thanh kẹo tan chảy

✧ XUÂN THẢO

Lò vi sóng (microwave oven) là sáng chế của kỹ sư Percy Spencer (1904 – 1970, tại Howland, bang Maine, Mỹ). Vào năm 1946, ông nghiên cứu dự án liên quan đến radar của Tập đoàn Craytheon - Mỹ, khi đang thử nghiệm với hệ thống ống dẫn chân không, gọi là magnetron, bỗng nhiên ông nhận thấy thanh kẹo trong túi ông bị tan chảy, nhận ra điều thú vị đó, ông quyết định một thử nghiệm khác bằng cách cho hạt bắp gần ống magnetron thì thấy các hạt bắp nở bung ra. Sáng hôm sau, Spencer cùng một đồng nghiệp tò mò thử nghiệm tiếp, ông đặt quả trứng gần ống magnetron và quả trứng phát nổ bắn vết lòng đỏ nóng trên khuôn mặt ngạc nhiên của hai người. Mặt của ông sáng lên với một kết luận khoa học: thanh kẹo tan chảy, hạt bắp và quả trứng nổ, tất cả đều do năng lượng từ ống magnetron, tức là từ các vi sóng tần số thấp do magnetron phát ra. Nếu thanh kẹo tan chảy được, bắp ngô có thể bung ra được và quả trứng có thể nóng lên, vậy tại sao không áp dụng với những thực phẩm khác???. Thử nghiệm về lò vi sóng bắt đầu.



Kỹ sư Percy Spencer và lò vi sóng đầu tiên trên thế giới - Radarange (1947)



Năm 1947, lò vi sóng đầu tiên trên thế giới ra đời với tên gọi "Radarange" có kích thước 1,5 m, nặng 570 kg và có giá từ 3.000 - 5.000 USD mỗi cái.

Cho đến năm 1967 hãng Amana, một chi nhánh của Tập đoàn Craytheon đưa ra thị trường lò vi sóng mang tên gọi là "microwave oven" có kích thước và trọng lượng nhỏ hơn, giống như những lò vi sóng hiện tại. Với giá cả từ 2.000 – 3.000 USD mỗi cái.

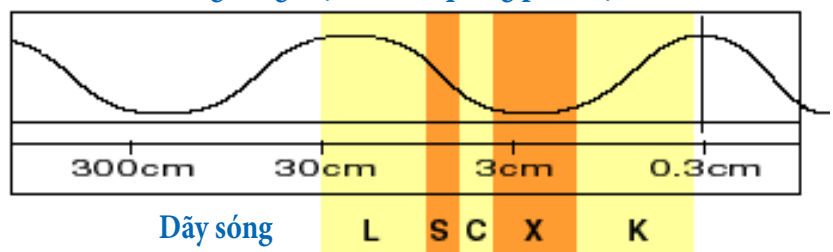
## Sóng điện từ (microwave) trong lò là gì ?

Microwave là sóng điện từ có bước sóng ngắn có thể đo bằng cm, nó được sinh ra do điện trường hay từ trường biến đổi tại một điểm trong không gian, dẫn đến các điểm xung quanh cũng bị biến đổi theo và cứ thế lan tỏa xung quanh với vận tốc bằng với vận tốc ánh sáng ( $c \approx 3,108 \text{ m/s}$ ). Khi lan truyền, sóng điện từ mang



Microwave oven (1967) của Tập đoàn Amana

## Vùng sóng điện từ của quang phổ điện



theo năng lượng (năng lượng điện từ). Dây sóng điện từ của lò nằm trong khoảng 3 mm đến 30 cm. Các tần số sử dụng trong lò nằm trong khoảng 0,3 đến 300 GHz, lò vi sóng thông thường hoạt động ở tần số 2450 MHz với bước sóng 12 cm.

Vi sóng tần số cao có thể ảnh hưởng đến con người, nên một số quốc gia tiên tiến sử dụng vi sóng tần số cao chế tạo vũ khí năng lượng để kiểm soát đám đông. Sóng điện từ có thể truyền thông tin vì xuyên qua được mây mù, mưa nhẹ, tuyết, mây và khói. Ngoài ra, sóng điện từ có bước sóng dài có thể ứng dụng trong khoa học viễn thám.

### Cấu tạo của lò vi sóng

Một lò vi sóng gồm các thành phần cơ bản sau:

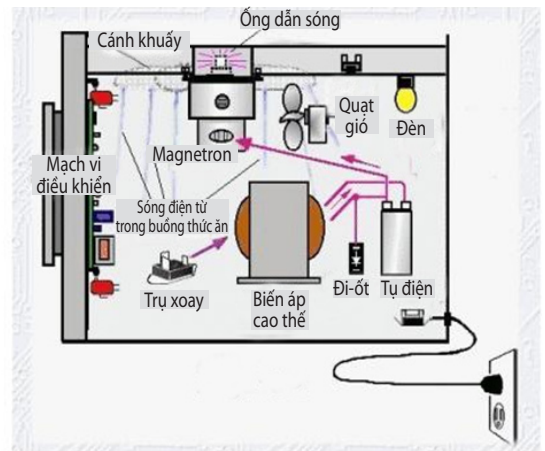
- ①. Biến áp cao thế, diod và tụ điện.
- ②. Một khoang magnetron.
- ③. Mạch vi điều khiển magnetron.
- ④. Một ống dẫn sóng.
- ⑤. Một buồng chứa thức ăn có quạt, động cơ quạt, bóng đèn.

### Nguyên lý hoạt động của lò vi sóng

Hầu hết các lò vi sóng hoạt động theo mạch cộng hưởng tần số 2450 MHz, lò lớn sử dụng trong công nghiệp hoạt động ở tần số 915 MHz. Khi dòng điện đi qua dây dẫn vào lò vi sóng trước hết qua biến áp cao thế, rồi năng lượng điện được chuyển đổi thành



Cấu tạo lò vi sóng



bức xạ điện từ bởi magnetron.

**Magnetron:** là thiết bị hình trụ rỗng bằng kim loại tạo thành ống điện từ, bên trong là chân không. Cấu tạo gồm cực dương anode, người ta đặt vào các lỗ hổng cộng hưởng (gọi là các cavities) để làm tăng tần số lên 2450 MHz tạo thành mạch cộng hưởng tần số cao, đây là chức năng chính của magnetron.

Xếp giữa các cavities là cực âm cathode. Giữa cực âm và dương, dùng hiệu thế khoảng 2300 volt để tạo từ trường, từ trường làm các electron di chuyển từ cực âm sang cực dương tạo ra dao động ở tần số cao sinh ra năng lượng sóng điện từ.

Năng lượng sóng điện từ phát sinh từ magnetron chuyển đến các khoang lò thông qua đoạn ống dẫn sóng, sự lan truyền năng lượng nhiều và đều nhờ tác động của quạt trong lò.

Các bức xạ vi sóng tạo ra nhiệt bên trong thực phẩm trong lò. Nhiệt được tạo từ các phân tử nước trong thức ăn rung động với tỷ lệ 2.450.000.000 lần mỗi giây khi thức ăn hấp thụ các bức xạ vi sóng. Sự chuyển động của các phân tử tạo ra ma sát gây ra nhiệt và truyền cho các thành phần khác của thức ăn, điều này giúp nấu chín và làm nóng thức ăn.

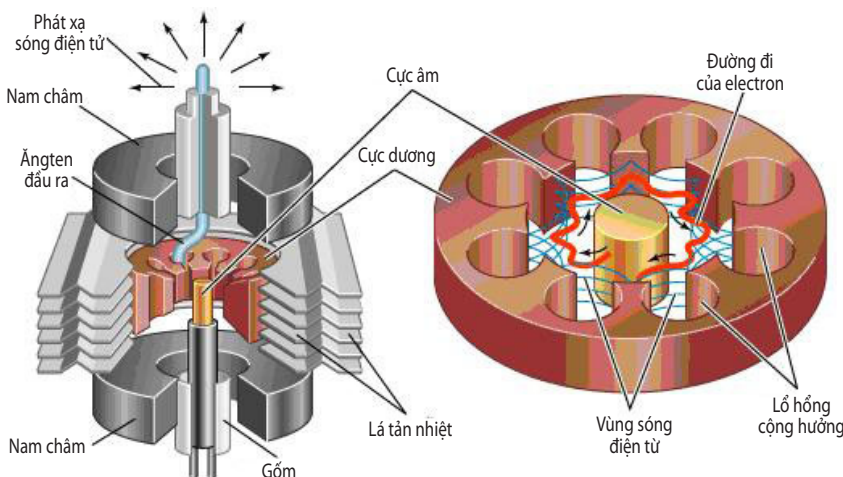
**Buồng chứa thức ăn:** là một lồng Faraday (lồng bằng kim loại hoặc tấm đan kim loại có tác dụng ngăn cản sóng điện từ thoát ra ngoài, mức độ chất lượng che chắn phụ thuộc loại kim loại và độ dày) bên trong lồng chứa các sóng điện từ ngăn và một cánh cửa làm bằng lưới kim loại có sức chống chịu cao. Các mắt lưới nhỏ đường kính 5 mm. Nhờ quạt phân tán các sóng điện từ đồng thời giảm nhiệt magnetron. Đèn cũng là yếu tố gia tăng nhiệt làm nóng đều toàn bộ thức ăn.

**Vi mạch điều khiển:** hoạt động như "bộ não" của lò vi sóng. Tiếp nhận điều khiển thời gian nấu nướng từ người sử dụng thông qua các nút điều khiển bên ngoài lò vi sóng. Đồng thời điều khiển hoạt động của lò.

### Những kiểu dáng mới của lò vi sóng

↳ Đặt âm tường tạo không gian rộng rãi hơn cho nhà bếp.

↳ Dạng kích thước nhỏ nhắn dùng trong văn phòng hay có thể di chuyển



## ►► Không Gian Công Nghệ

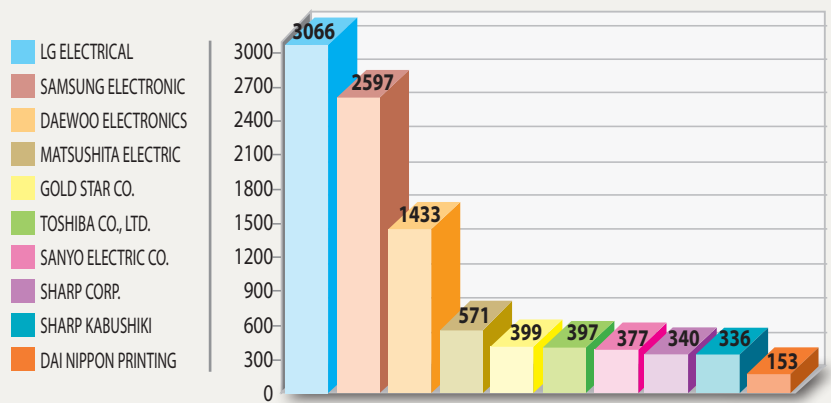


thường xuyên, nguồn điện có thể lấy từ pin.

↳ Lò vi sóng dạng cái bình. Khi bạn muốn làm nóng thức ăn chỉ cần chụp cái bình ấy vào và chờ vài phút sẽ có món ăn nóng hổi.

nhất: 953 SC. Sau năm 2003 số lượng sáng chế về lò vi sóng giảm dần, năm 2010 vừa qua chỉ có 134 SC, tuy nhiên đây là con số khá cao cho một lĩnh vực công nghệ.

### 10 hãng dẫn đầu về sáng chế liên quan đến lò vi sóng



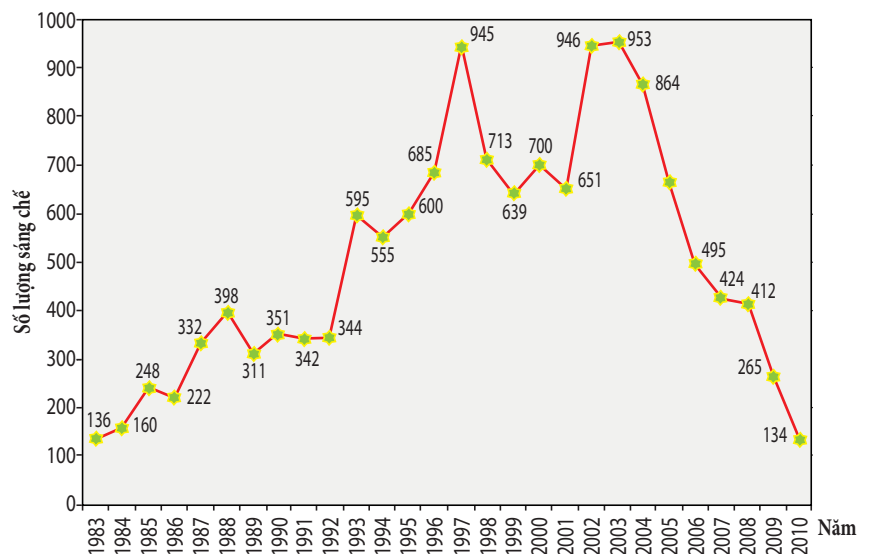
Nguồn: Wipsglobal

### Sáng chế về lò vi sóng

Năm 1967, sáng chế (SC) lò vi sóng nhỏ gọn được tập đoàn Craytheyon đăng ký ở Mỹ. Tuy nhiên, đến nay các công ty của hai quốc gia châu Á là Nhật và Hàn Quốc chiếm đa số các SC về lò vi sóng. Công ty LG, Samsung, Daewoo là những công ty dẫn đầu. Theo dữ liệu SC tiếp cận được, có đến 15.348 SC liên quan lò vi sóng được đăng ký bảo hộ ở các quốc gia trên thế giới, trong đó công ty LG dẫn đầu với 3.066 SC, kế đến là Samsung: 2.597 SC và Daewoo: 1.433 SC.

Từ trước năm 1983, số lượng SC về lò vi sóng không đáng kể, chỉ từ 5 đến 10 SC mỗi năm. Từ năm 1983 - 1997, công nghệ về lò vi sóng có nhiều phát triển. Năm 2003 có nhiều SC

### Thống kê số lượng sáng chế lò vi sóng được đăng ký trên thế giới



Nguồn: Wipsglobal

## Lợi ích và những mối nguy hiểm tiềm ẩn của lò vi sóng

### Lợi ích:

- Tích hợp nhiều chức năng như: nướng, quay; hâm nóng, rã đông nhanh chóng thức ăn.
- Giữ nguyên mùi vị thực phẩm.
- Xác định thời gian nấu chính xác; tiết kiệm năng lượng và thời gian nấu.
- Dễ dàng lau rửa.

### Những mối nguy hiểm cần lưu ý khi sử dụng lò vi sóng:

- Bức xạ điện từ trong lò vi sóng có thể bị rò rỉ tác động đến tế bào, thần kinh của người sử dụng gây thoái hóa tế bào và làm suy thoái mạch điện thần kinh trong não.
- Dễ bị bỏng vì người sử dụng không thấy "lửa", nhất là khi hâm nóng sữa cho trẻ em bằng lò vi sóng, nếu sơ ý có thể làm phỏng miệng của trẻ. Ngoài ra, sự tích tụ hơi nước trong bình kín có thể gây phát nổ, hoặc sẽ có những thay đổi nhỏ trong công thức sữa làm mất một số vitamin. Đáng lưu ý hơn, theo Tiến sĩ Lita Lee (Đại học Hawaii) trong báo cáo tháng 12/1989 cảnh báo: lò vi sóng có thể chuyển đổi một số acid amin thành dạng đồng phân của nó, một số dạng đồng phân của acid béo là độc thần kinh và độc thận, nó còn gây độc hơn cả sữa giả.
- Thực phẩm nấu bằng lò vi sóng gây ra những thay đổi trong máu như hemoglobin giảm, tế bào bạch huyết giảm, vi khuẩn trong máu tăng đáng kể và có thể gây ung thư. (Đây là kết luận của Tiến sĩ Hans Ulrich Hertel, Đại học Lausanne theo nghiên cứu năm 1991).

## Công tác quản lý chất lượng lò vi sóng ở Việt Nam

Bộ Khoa học và Công nghệ đã có văn bản chỉ đạo số 3212/BKHCN-TĐC ngày 21/12/2010 về việc Quản lý chất lượng đối với lò vi sóng: "Theo đó, từ ngày 01/01/2011 lò vi sóng khi được lưu thông trên thị trường phải được chứng nhận hợp quy, gắn dấu

CR (đối với lò vi sóng sản xuất trong nước), đăng ký kiểm tra chất lượng (đối với lò vi sóng nhập khẩu)... Từ nay đến trước ngày 30/6/2011 doanh nghiệp vẫn được kinh doanh các lò vi sóng sản xuất còn tồn trước ngày 01/01/2011 cho đến khi hoàn thành chứng nhận dấu hợp quy, gắn dấu CR. Sau ngày 30/6/2011, các doanh nghiệp không được đưa ra lưu thông trên thị trường lò vi sóng chưa thực hiện chứng nhận dấu hợp quy, gắn dấu CR".

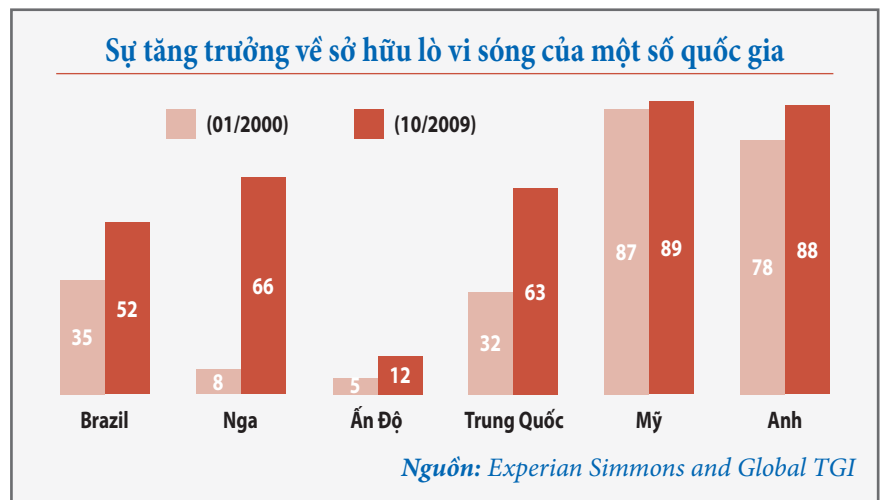
Theo khoản c mục 3: "Trường hợp hàng hóa không rõ nguồn gốc xuất xứ, không thực hiện dán nhãn (...), không đạt chất lượng sai chứng nhận hợp quy, Chi cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng phối hợp với cơ quan quản lý thị trường, cơ quan công an và các cơ quan có thẩm quyền xử lý theo Quyết định số 36/2010/QĐ-TTg

ngày 15/4/2010 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy chế phối hợp kiểm tra chất lượng hàng hóa".

## Lò vi sóng ngày càng phổ biến

Tại Việt Nam, lò vi sóng xuất hiện hơn 10 năm qua và những năm gần đây được sử dụng phổ biến trong các gia đình khu vực thành thị. Trên thế giới, công nghệ sản xuất lò vi sóng ngày càng phát triển ở các quốc gia có nền kinh tế phát triển, số lượng lò vi sóng sản xuất ngày càng tăng.

Lò vi sóng hiện nay có nhiều chức năng, kiểu dáng và giá thành giảm. Theo số liệu của Global TGI năm 2009, ở các quốc gia có nền kinh tế phát triển, tỉ lệ hộ gia đình sở hữu lò vi sóng rất cao: Mỹ: 89%, Anh: 88%. □



## 5 hãng sản xuất lò vi sóng được đánh giá tốt

Tên hãng sản xuất	Đánh giá
SHARP	Dung lượng lớn, độ bền, chất lượng tốt, nhiều chương trình nấu ăn, có hệ thống cảm biến.
GE	Độ bền tốt, có khả năng tiết kiệm điện, sản phẩm có bộ cảm biến, kích thước gọn, có hai giai đoạn nấu tuy nhiên không rã đông tốt
KENMORE	Làm nóng nhanh chóng, dễ dàng điều khiển bộ cảm biến nấu ăn, rã đông tốt.
WHIRPOOL	Có bộ đối lưu trong lò thông gió tốt, có bộ cảm biến, nóng đồng đều, dễ sử dụng nhưng giá cao, gây tiếng ồn
PANASONIC	Độ bền tốt, giá cả và chất lượng hợp lý.

Nguồn: yahoo!shopping tháng 02/2011