

مگنترون ماکروفر چیست؟

pishtazservice.ir/microwave-magnetron/

تیر ۱۴۰۰ ۲۸



مگنترون ماکروفر چیست؟

مرکز تعمیرات پیشتاز سرویس

www.pishtazservice.ir

زمان مطالعه: 9 دقیقه

وظیفه **مگنترون ماکروفر (Microwave Magnetron)** تولید امواج مغناطیسی می باشد. مگنترون شامل یک دیود استوانه ای است که به عنوان کاتد ، آند و آهنربا عمل می کند و یک میدان مغناطیسی همسو با کاتد تولید می کند.



چرا از خود تکنسین نپرسیم؟!

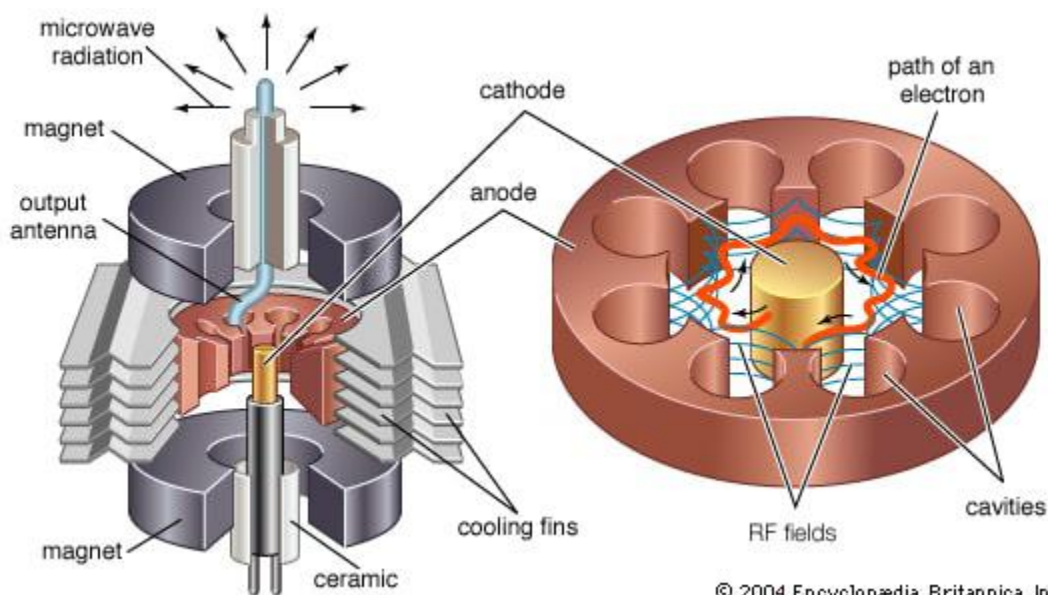
کاربران محترم می توانید با درج کامنت و سوال خود در پایان این مقاله به راحتی با تکنسین در تماس باشید و در زمانی کوتاه پاسخ سوال خود را دریافت کنید.

ارسال دیدگاه

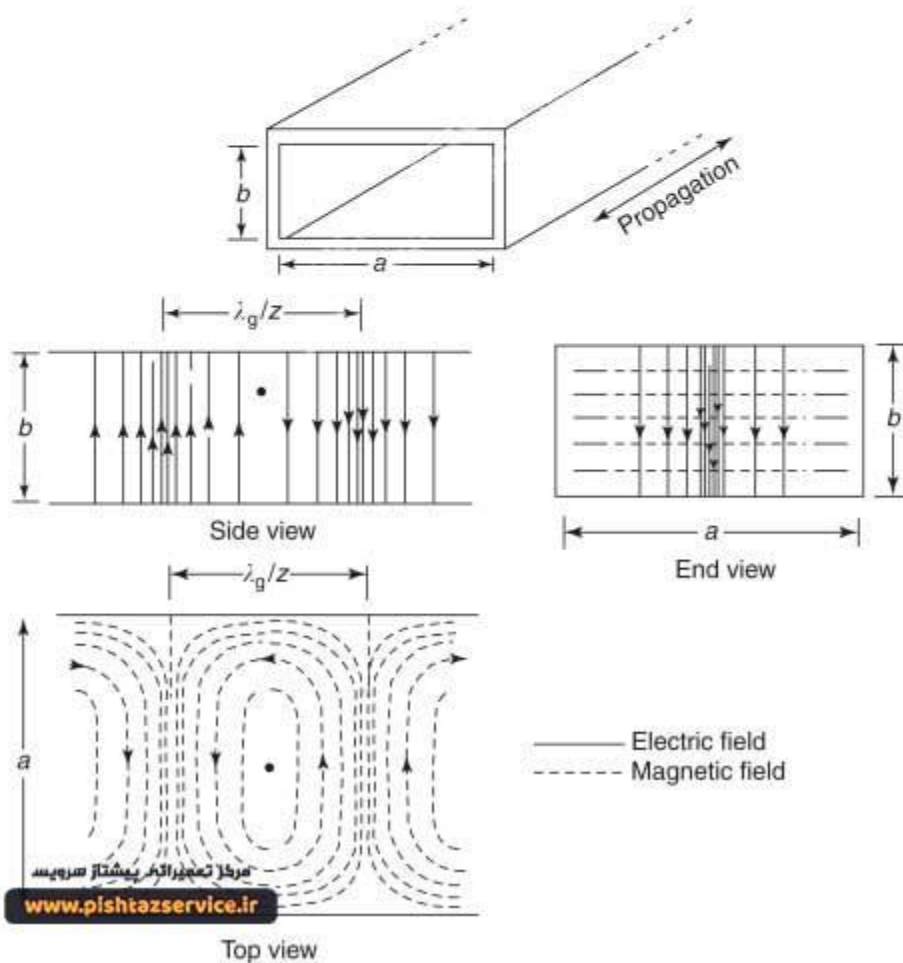
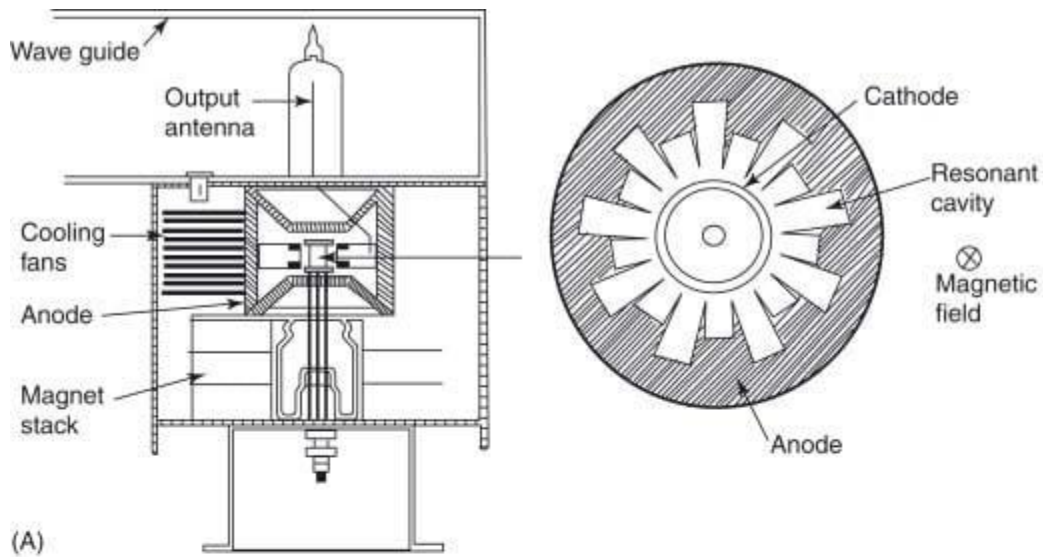
مایکروویو درون خود یک مگنترون دارد که در میدان مغناطیسی الکترون ها را با سرعت زیاد از حفره ها عبور می دهد. این امواجی که توسط **مگنترون ماکروفر** تولید می شود به داخل کابین مایکروویو هدایت می شوند. این امواج مولکول های آب موجود در غذا را تحریک می کنند و گرما ایجاد می کنند و مواد غذایی را به سرعت گرم می کنند.

بنابراین وظیفه مگنترون ماکروویو، پخت و پز سریع مواد غذایی است.

در زیر به مطالب بیشتری در مورد چگونگی تولید امواج توسط مگنترون ماکروفر اشاره شده است.



مگنترون ماکروفر



مگنترون ماکروفر

استفاده از ظروف فلزی در ماکروفر

آیا تا به حال وسیله ای فلزی را در مایکروویو خود قرار داده اید و از خود پرسیده اید که چرا دستگاه جرقه می زند؟ دقت داشته باشید که استفاده مستمر از ظروف فلزی موجب خرابی مگنترون می شود.

در این متن توضیح خواهیم داد که چرا شما نمی توانید ظروف فلزی را در مایکروویو قرار دهید.

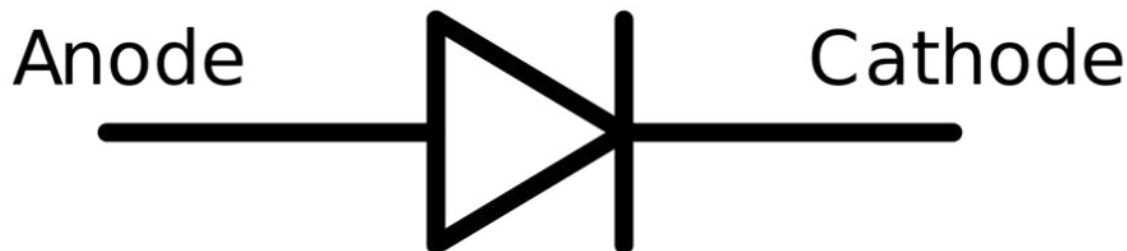
به تعمیر مایکروفر در تهران نیاز دارید؟ از متخصصین پیشتاز سرویس کمک بگیرید.

ثبت درخواست

کاتد و آند مگنترون

بین کاتد و آند تعدادی حفره طنین انداز وجود دارد که اطمینان حاصل می کند با رسیدن به توان چند هزار ولت در دیود ، الکترون ها رها شده و با تأثیر میدان مغناطیسی طنین انداز می شوند و مگنترون را نوسان می دهند ، بدین ترتیب انتشار اشعه از آنتن زیر لوله ای که در آن خلا ایجاد می شود ، آغاز می شود.

مغناطیس های مورد استفاده در مایکروویو فرکانس خروجی 2450 مگاهرتز دارند و انرژی الکترومغناطیسی 600 وات را برای ورودی الکتریکی 1200 وات فراهم می کنند.



آند و کاتد

پلاسمای ماکروویو با استفاده از ناحیه تابش الکترومغناطیسی 3_1 گیگاهرتز تولید می شود. امواج به وسیله منبع مگنترون ماکروفر تولید و انرژی به وسیله یک هدایت کننده امواج و یک حفره در یک گاز بی اثر قرار می گیرد.

برای تامین پلاسمای به حدود 50 تا 200 وات نیرو نیاز است.

کاتد

کاتد در مرکز لامپ مگنترون ماکروفر قرار گرفته است و یک میاه جامد از جنس فلز می باشد. کاتد الکترونی می باشد که جریانی که بر اثر برق ایجاد می شود از آن به آند جریان می دهد.

آند

در اطراف کاتد یک حلقه از جنس فلز ساخته شده است. به زبان ساده وقتی مگنترون ماکروفر کار می کند ، ذرات یا الکترونهاى داراى بار الكتریكى از كاتد به آند مى پردند. به نظر مى رسد این موضوع بسیار ساده می باشد؟ ولی با ورود آهن ربا اوضاع کمی پیچیده تر می شود.

کلیه تعمیرات ماکروفر در مرکز تعمیرات پیشتاز سرویس با ضمانت 180 روزه (6 ماهه) انجام می شود.

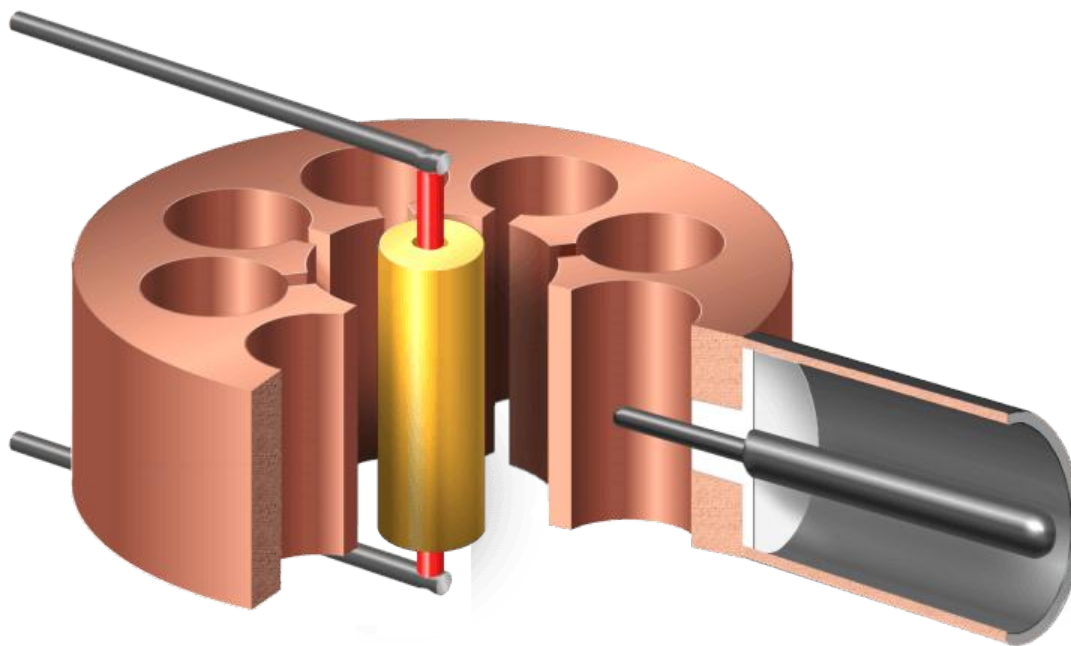
آهن ربا

تحرك آند در مگنترون ماکروفر بسیار قدرتمند است. و این آهن ربا مستقیماً در موازات کاتد در امتداد مگنترون کار می کند.

حفره ها

مگنترونى كه در دستگاههاى ماکروفر استفاده می شود از داخل حفره ای می باشند. این حفره ها به صورت سوراخ هایی می باشند که در بحث قبلی ذکر شد. هنگامی که الکترون ها شارژ می شوند و از بین کاتد و آند عبور می کنند ، با افزوده شدن حفره ها و آهنربای قدرتمند ، مساله ای پیچیده تر می شود.

الکترون ها نه تنها با عبور یک میدان الکتریکی بین کاتد و آند ، بلکه از طریق میدان مغناطیسی که توسط آهن ربا تولید می شود نیز حرکت می کنند.



حفره های مگنترون ماکروفر

به دلیل افزودن میدان مغناطیسی ، الکترونها تحت تأثیر قرار می گیرند تا در مسیری منحنی و نه در یک خط مستقیم حرکت کنند. الکترون ها به صورت دایره وار در فضای بین کاتد و آند حرکت می کنند و این عمل با سرعت بسیار زیادی انجام می شود.

همانطور که الکترونها در یک مسیر دایره ای در این فضا حرکت می کنند ، حفره های ایجاد شده در آند طنین انداز می شوند و زمانی که این اتفاق می افتد واکنشی به نام نابش امواج ماکروویو انجام می پذیرد.



مشاهده ویدئو مگنترون ماکروفر در آپارات

موج بر یا آنتن مگنترون

هنگامی که مگنترون امواج مایکروویو را تولید کرد ، این امواج باید به صورت صحیح داخل کابین دستگاه هدایت شوند، این کار توسط آنتن مگنترون ماکروفر انجام می شود.

نحوه پخت و پز مواد غذایی توسط امواج مگنترون

در زمان انتقال امواج به داخل کابین ماکروویو، این امواج توسط دیواره های داخل کابین منعکس می شوند به این صورت که به طور مداوم به دیواره ها خورده و داخل کابین حرکت می کنند تا به مواد غذایی داخل آن برخورد می کنند.

غذایی که در داخل دستگاه قرار می گیرد امواج ساطع شده از مگنترون را جذب می کنند و این امواج باعث لرزش و برخورد سریع مولکول های آب داخل غذا می گردند. این ارتشاعات پس از تولید و برخورد با مواد غذایی گرما تولید می کنند و این گرمای تولید شده غذا را می پزد.



مگنترون ماکروفر

در مورد تعمیر مایکروفر خود سوالی دارید؟ سوال خود را کامنت کنید تا کارشناسان پیشتاز سرویس در اولین فرصت پاسخگوی سوال شما باشند.

ارسال دیدگاه

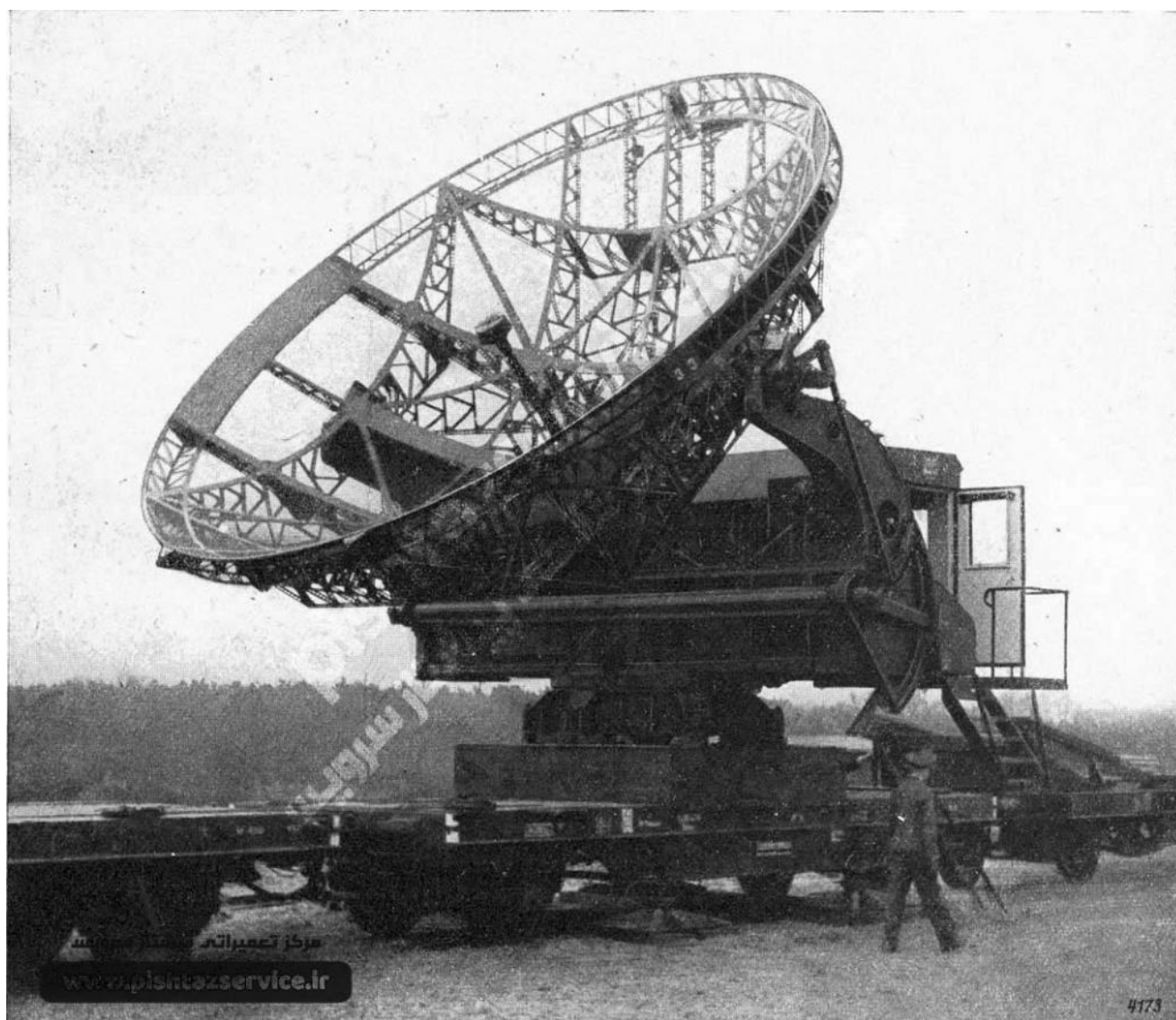
در مواد غذایی داخل ماکروفر هرچه مقدار آب بیشتری وجود داشته باشد خیلی سریع تر پخته می شود زیرا هرچه مقدار آب بیشتری باشد مولکول های بیشتری برای برخورد و ایجاد گرما وجود دارد. برای مثال غذاهایی که از سبزیجات بیشتری دارند در مدت زمان بسیار کمتری پخته می شوند.

همانطور که در بالا ذکر شد ، امواج مایکروویوی نمی تواند توسط فلز جذب شود و به همین دلیل است که آنها در داخل کابین دستگاه به اطراف جهش می یابند. دقیقاً به همین دلیل است که شما نمی توانید از ظروف فلزی داخل ماکروویو استفاده کنید.

چه کسی مگنترون را اختراع کرد؟

مگنترون هایی که در ماکروویوها استفاده می شود از نوع چند حفره ای هستند و اختراع آن به جان راندال (Sir John Turton Randall) و هری بوت (Harry Boot) که مهندسين دانشگاه بیرمنگام بودند نسبت داده شده است.

قبل از اینکه از مگنترون داخل دستگاههای ماکروویو استفاده شود از این امواج در طول جنگ جهانی دوم و به منظور ردیابی استفاده می شده است.



مگنترون رادار

قبل از کشف مگنترون های حفره ای اشاره شده است که اولین مگنترون توسط گاردین در سال 1910 کشف شده است.

چرا پیشتاز سرویس؟ با استفاده از خدمات تعمیراتی و تکنسین های پیشتاز سرویس از چه مزایایی برخوردار می شوید؟

چرا پیشتاز سرویس؟

هاینریش گریناگر

در سال 1921 ، یک فیزیکدان سوئیسی به نام هاینریش گریناگر سعی در ادامه کار با استفاده از یک لوله دیود داشت. سرانجام تحقیقات او به دلیل ایجاد خلأ ناکافی در سیکل شکست خورد. با این حال او توانست توصیف کتبی همراه با معادلات ریاضی ارائه دهد که چگونه این مگنترون قادر به تغییر الکترون در میدان مغناطیسی است.

در سال 1921 آلبرت هول ، یکی از کارمندان شرکت جنرال الکتریک توانست از کارهای ارائه شده توسط گریناگر برای ادامه تحقیقات استفاده کند. وی توانست با تغییر میدان مغناطیسی کنترل جریان الکتریکی را مطالعه کند و این اختراع مرسوم به مگنترون ماکروفر می باشد. تحقیقات آلبرت هول توسط اریش هبان در آلمان و ناپسال زازک در پراگ بررسی و تکمیل شد. هر

دو آنها قادر به تولید دستگاه های قدرتمندتری بودند و زازک توانست دستگاهی تولید کند که فرکانسهای بسیار بالاتر ، تا 1 گیگا هرتز را تولید کند.

هانس انریش هولمن

در سال 1935 هانس انریش هولمن (Hans Erich (Eric) Hollmann) ثبت اختراع اولین مگنترون چند حفره ای را در آلمان انجام داد. حق ثبت اختراع ایالات متحده در این دستگاه در سال 1938 ثبت و اعطا گردید.

در اینجا به کارهای جان راندال و هنری بوت باز می گردیم که مگنترون آنها بیش از چهار حفره نشان داده شده در کارهای هولمن بود. دستگاه حاصل از کار آنها که با آب خنک می شد ، به عنوان رادار مورد استفاده قرار گرفت و در طول جنگ جهانی دوم در هواپیماها نصب شد.

این فرایند به آلمانها در جنگ بسیار کمک می کرد به طوریکه این امکان را به آنها می داد که اهداف را در طول شب نیز ببینند و این امر یک موفقیت چشمگیر برای نیروهای متفقین بود.

چه کسی ماکروویو را اختراع کرد؟

اختراع ماکروفر به صورت کاملاً اتفاقی توسط یک مهندس آمریکایی به نام پرسی اسپنسر (Percy Spencer) انجام شد.



Radarange Unit Model 1161A
© Spencer Family Archives 2001

مخترع ماکروفر (پرسی اسپنسر)

مایکروویو – کشف تصادفی

قبل از کشف تصادفی اسپنسر ، آزمایشاتی در مورد استفاده از امواج رادیویی برای پخت غذا در حال انجام بود. شرکت هایی مانند آزمایشگاه های بل و جنرال الکتریک قبلاً کار بر روی این نوع فناوری را برای پخت مواد غذایی آغاز کرده بودند.

در سال 1933 ، شرکت وستینگهاوس ثابت کرد که امکان طبخ غذا بین دو بشقاب فلزی وجود دارد. آنها از رادیوی موج کوتاه برای پخت استیک و سیب زمینی استفاده کردند.

به کشف بررسی اسپنسر باز میگردیم. گزارش های متناقضی درباره آنچه در روز کشف در جیب او بود وجود دارد. برخی از آنها یک بادام زمینی و برخی دیگر از یک شکلات می گویند. آنچه واضح است این است که وی ، کاملاً تصادفی ، کشف کرد امواج یک مگنترون می توانند مواد غذایی را بپزند.

اسپنسر در شرکت تولیدی ریتون کار می کرد. در این زمان این شرکت عمدتاً با مگنترون ها به عنوان بخشی از فناوری رادار کار می کرد. آنها رادارهایی ساختند که توانایی کمک به کشتی ها و هواپیماها را در ناوبری برای کشتی ها و یا ردیابی در هواپیماها کمک می کردند.

این مقاله پاسخگوی سوال شما نبود؟ می توانید مستقیماً با کارشناسان پیشتاز سرویس تماس بگیرید و از مشاوره رایگان ما استفاده کنید.

دریافت مشاوره

داستان شکلات اسپنسر

در سال 1945 اسپنسر به وسیله یک بادام زمینی و یا شکلات دریافت که از مگنترون برای پخت مواد غذایی می توان استفاده کرد. به این صورت که با فعال سازی مگنترون مشاهده کرد که شکلات دارد ذوب می شود و از همین رو متوجه شد که امواج مگنترون می تواند برای پخت مواد غذایی مورد استفاده قرار گیرد.

قدم بعدی او این بود که ببیند می تواند مقداری پاپ کورن درست کند که با فهمیدن این که امکان آن وجود دارد تحقیقات خود را وسیع تر کرد.

سوالات متداول (FAQ)

آیا مگنترون قابلیت تعمیر دارد؟

خیر، مگنترون ماکروفر در صورت خرابی باید تعویض گردد.

آیا مگنترون تمام دستگاههای ماکروفر یک شکل هستند؟

خیر ، با توجه به مدل و برند دستگاه مگنترون های متفاوتی موجود می باشند.

آیا امواج مگنترون برای سلامتی مضر می باشند؟

در صورت باز بودن کابین دستگاه و استفاده از آن امواج خطرناکی ساطع می کنند.

در صورت سوختن آنتن مگنترون می توان آن را تعمیر کرد؟

بله در بیشتر موارد با تعویض آنتن آن مشکل برطرف می گردد.

تحولات بیشتر در فناوری مایکروویو

این روزها اجاق های مایکروویو بسیار کوچک هستند. می توانید آنها را در کوچکترین فضای آشپزخانه خود جا دهید. با این حال ، اجاق مایکروویو اصلی اسپنسر تقریباً 1.5 متر ارتفاع داشت که تقریباً 5 فوت می شود.

در اواسط دهه 1950 Raytheon از فناوری مایکروویو استفاده کرد. پیش از این رستوران ها از اجاق های مایکروویو استفاده کرده بودند. این مایکروویوها بسیار بزرگ بودند و به دلیل گرم شدن بیش از حد باید دائماً خنک می شدند.

اولین اجاق مایکروویو برای استفاده مستقیم توسط عموم مردم در سال 1955 به به فروش رسید و توسط شرکتی به نام تاپان ساخته شد. Tappan RL-1 نام این فروش با هزینه 1295 دلار آغاز شد. در آن روزها این مبلغ هنگفتی بود و با پول امروز حدود 10 هزار دلار درآمد کسب می کرد.

در دهه 1960 ، آنها به قیمت کمی ارزان تر در حدود 500 دلار رسیده بودند. این قیمت نیز هنوز هم بسیار گران بود ، و امروزه شما می توانید ماکروویو را بهترین نوع مگنترون ماکروفر تنها با قیمت کمتر از 50 دلار تهیه کنید.

در زیر عکس تعدادی از این مگنترون ها که در دستگاههای مختلف به کار رفته اند را قرار می دهیم.

مگنترون ال جی معمولی و اینورتر



مگنترون اینورتر پاناسونیک



مگنترون سامسونگ و سامی



دستگاه های استخراج امواج ماکروویو

دستگاه های تولید کننده امواج مایکروویو را می توان به دو گروه دسته بندی کرد:

1. سیستم های چند حاله
2. سیستم تک حاله

سیستم های چند حاله

در سیستم های چند حاله ، تابش امواج به طور تصادفی در یک حفره پراکنده می شود، بنابراین هر منطقه در حفره و نمونه موجود در آن تابش می شود.

معمولاً سیستمهای چند حاله (شکل 1 الف) از نوع مخزن بسته هستند ، جایی که پرتاب با کمک مایکروویو در یک فشار بالا انجام می شود.

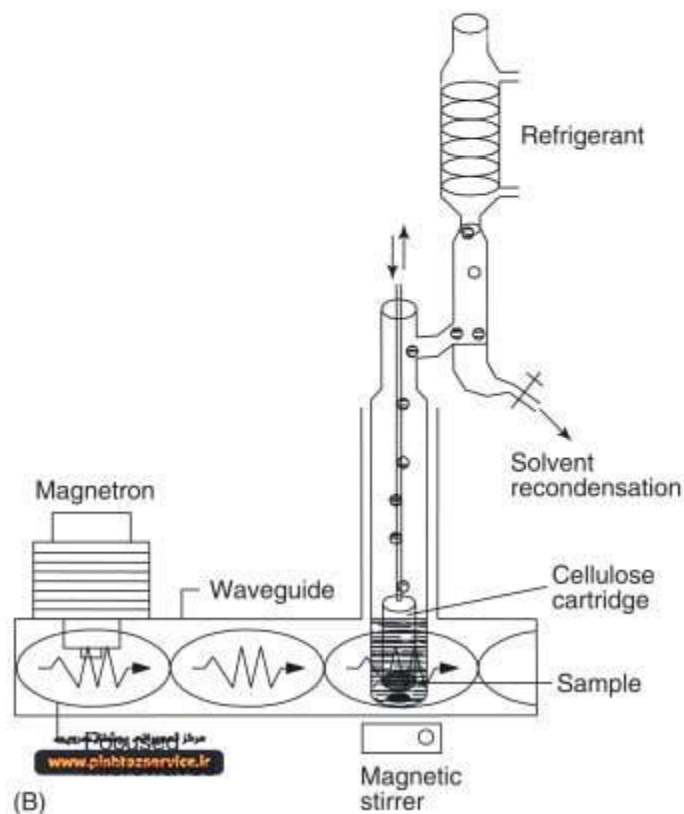
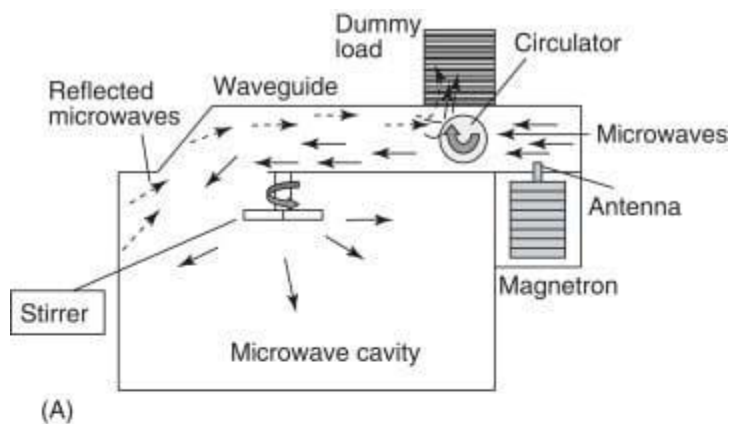
برخی از دستگاه هایی که در فشار بالا کار می کنند از مایکروویو متمرکز استفاده می کنند و از اجاق های خانگی با تابش چند حاله اما در فشار جو استفاده شده است.

سیستم های متمرکز

سیستم متمرکز یا تک حاله اجازه می دهد تا اشعه مایکروویو بر روی یک منطقه محدود که نمونه برای انقیاد یک میدان الکترومغناطیسی بسیار قوی تر از مورد قبلی قرار داده شده است ، متمرکز شود.

در حالی که سیستمهای فشار متمرکز (تک حاله) (شکل 1B) از نوع باز هستند که در آنها مایکروویوها در جو استفاده می شوند. شکل زیر ، طرح کلی از هر دو نوع استخراج کننده را نشان می دهد.

سیستم هایی که مخزن آنها بسته است برای استخراج نمونه زیاد مورد استفاده قرار نگرفته اند زیرا در درجه اول برای هضم نمونه استفاده می شود ، در حالی که کاربرد اصلی سیستم های باز استخراج نمونه جامد بوده است.



مگنترون ماکروفر

چهار جزء اصلی دستگاههای ماکروویو چند حالتی و متمرکز

1. امواج گروهی ، جایی که انرژی ماکروویو تولید می شود.
2. برای انتشار امواج به حفره از راهنمای موج استفاده می شود.
3. نمونه در جایی به نام اپلیکاتور قرار می گیرد ، که می تواند یک حفره چند حالتی باشد و امواج به طور تصادفی پراکنده شده باشند.
1. در حالت دیگر نمونه مستقیماً درون آن قرار می گیرد تا با تابش امواج ماکروویو روی نمونه متمرکز شود.
4. قسمت آخر که سیرکولاتور نام دارد و به امواج اجازه عبور در جهت جلو را می دهد.

مراکز تعمیرات پیشتاز سرویس

مرکز تهران

88813743

جنوب تهران

56010207

غرب تهران

66101065

تلفن دفتر مرکزی

66000746

شمال تهران

22878551

شماره کارشناسان

09120603528 – 09120603527
