

بسمه تعالی

انواع روش های پخت محصولات نانوائی

تعریف محصولات نانوائی:

"محصولات نانوائی" شامل گروهی از مواد غذایی هستند که حاوی مقادیر زیادی آرد گندم یا سایر غلات می باشند که پس از ترکیب شدن با سایر اجزا و شکل دهی تحت فرآیند حرارتی قرار می گیرند. این فرایند حرارتی که شامل خروج بخشی از رطوبت محصول است در داخل فر (آون) صورت می گیرد. هدف از فرایند پخت تغییر و تبدیل خمیر به ماده ای به نسبت سفت و قابل هضم (نان) است. آون یا فر مهم ترین، گران ترین، پیچیده ترین بخش تشکیل دهنده ی یک واحد نانوائی را تشکیل می دهد. این بخش بیشترین انرژی را مصرف می کند و اساس طراحی یک واحد نانوائی و ظرفیت آن را تعیین می کند به همین علت از زمان های قدیم فر را قلب نانوائی می دانستند. ساده ترین تعریفی که می توانیم برای فر داشته باشیم: محفظه ی کاملاً محصور ایزوله شده ای (عایق) که برای حرارت دهی مواد غذایی به کار می رود. به طور کلی فرها را می توان از جنبه های گوناگونی تقسیم بندی کرد:

۱. مقیاس که خود شامل ظرفیت، هزینه، اندازه و ... می شود. ۲. محصولاتی که در آن ها تولید می شود.

۳. آرایش فیزیکی ۴. منبع حرارتی ۵. مکانیسم انتقال حرارت: سه مکانیسم انتقال حرارت اصلی وجود دارد:

۱ _ پرتو دهی حرارتی ۲ _ انتقال حرارت هدایتی ۳ _ انتقال حرارت جابه جایی

طبقه بندی آون ها: به طور کلی می توانیم آون ها را از لحاظ میزان کاربرد آن ها در صنایع پخت و پروسه ی پیشرفت آن ها به سه دسته کلی تقسیم بندی کنیم:

(۱) فرهای رایج که شامل موارد زیر هستند:

۱_ فر سنگی (Stone oven) ۲_ فر پارویی (Peel oven) ۳_ فر کشویی (Draw-Plate oven)

۴_ فر گردشی (Rotary oven) ۵_ فر چرخان قائم (Reel oven) ۶_ فر دارای سینی متحرک (Travelling tray oven) ۷_ فر تونلی (Tunnel oven) ۸_ Rack oven ۹_ Deck oven

(۲) فرهای پیشرفته که شامل موارد زیر هستند:

۲_ ۱ سیستم برخورد جریان هوا (Air Jet Impingement): این سیستم که نوعی به کار گیری روش انتقال حرارت جابه جایی اجباری است، به عنوان روشی برای دست یافتن به ضریب انتقال حرارت بالا شناخته شده است. در این روش به طور خلاصه، جریان هوا بعد از فشرده شدن و فیلتراسیون وارد Heater یا Cooler (بسته به نوع فرآیند مورد نظر) شده، سپس به دمای مطلوب رسیده و به Chamber یا محفظه ی حرارتی راه پیدا می کند و در نهایت از طریق نازل ها با فشار به سطح محصول دمیده می شود.

مزایای سیستم برخورد جریان هوا:

(۱) صنعت غذا همیشه به دنبال راهکاری است که هزینه ی هر واحد محصول را کاهش دهد که در این روش با افزایش ضریب انتقال حرارت سهم انرژی مصرفی برای هر واحد محصول کم می شود.

۲) در صنعت غذا همواره پروسه ی پیوسته به بچ ترجیه داده می شود که این روش، راهکاری برای تولید انبوه و پیوسته ی محصولات نانوايي است.

۳) در این روش می توانیم از processing aid یا کمک فرایند های با هزینه ی کمتر استفاده کنیم: مثل آب و هوا.

۴) به علت افزایش ضریب انتقال حرارت ، زمان فرآوری به شدت کم می شود. این روش در مقایسه با روش های گفته شده ، در یک سرعت جریان خاص ۳ تا ۴ برابر انتقال حرارت را افزایش می دهد.

۲_۲_ امواج مادون قرمز یا Infrared(IR)

امواج IR قسمتی از امواج الکترومغناطیس را در بر می گیرد که فرکانس کمتری از نور مرئی دارد.

کاربرد های Infrared: خشک کردن مواد غذایی بارطوبت کم مثل نان تست ، کاکائو ، آرد ، دانه های غلات ، مالت ، چایی و پاستا و برنج ، پخت پیتزا ، نان و بیسکویت ، انجماد زدایی ، پاستوریزاسیون سطحی نان و پاستوریزاسیون مواد بسته بندی.

نقش IR در سیستم های ترکیبی حرارت دهی گرمایش اولیه محصول است. که در این نقش در آون های مخصوص پخت و roast کردن استفاده می شوند.

- فواید پخت با روش Infrared:

۱. انتقال حرارت بالا و موثر ۲. کاهش زمان پخت ۳. گرم نشدن هوا و پایداری و آونو کاهش افت انرژی

۴. کنترل آسان ۵. فضای کمتر را اشتغال می کند و انعطاف پذیر هستند.

۳_۲_ حرارت دهی با ماکروویو:

امواج الکترو مغناطیس با فرکانس ۳۰۰ ghz-۳۰۰ mhz را امواج ماکروویو می گویند.

امواج ماکروویو با دو روش ماده غذایی را گرم می کنند: پلاریزاسیون یونی و چرخش دو قطبی

کاربرد ماکروویو : ماکروویو کاربردهای متفاوتی دارد از قبیل : Baking ، cooking ، tempering، خشک کردن پیش جوش کردن برنج، استریزه کردن.

فواید ماکروویو :

- پخت سریع و سرعت بالای گرمایش - صرفه جویی در زمان
- صرفه جویی در انرژی - حرارت دهی حجمی به جای سطحی
- غیر فعال کردن آنزیم ها با سرعت کافی که این امر از گسترش شدید ناشسته جلوگیری می کند (به دلیل افزایش سریع و یکنواخت دما در کل محصول)
- پخش CO₂ و بخار به صورت موثر که تولید محصول با بافت متخلخل را می کند.
- این روش اجازه استفاده از آردهایی با فعالیت آمیلازی بالا و پروتئین کم را هم می دهد.
- گسترش طعم یا flavour development

معایب ماکروویو :

- هزینه بالای انرژی که با کیفیت بالای محصول قابل چشم پوشی است.
- از لحاظ کیفی محصول مشکلاتی از قبیل ، سفت و سخت شدن بافت
- بیایستی سریع

۴_۲_ حرارت دهی به روش اهمیک :

در روش اهمیک ماده غذایی به عنوان بخشی از مدار الکتریکی در می آید و یا عبور الکتریسیته از ماده غذایی انرژی الکتریکی به گرما تبدیل می شود.

کاربرد اهمیک : برای Blancing ، exaporation ، delydration ، fermentation ، extraction به کار می رود که در مورد محصولات Bakery ، بیشتر برای خشک کردن به کار می رود .

دلایل استفاده از اهمیک : احتمال خطر گرفتگی سطوح انتقال حرارت و سوختگی محصول را کاهش می دهد و در نتیجه آسیب مکانیکی به حداقل رسیده و مواد مغذی و ویتامین ها بهتر حفظ می شوند. راندمان انرژی بالاست به دلیل اینکه ۹۰٪ انرژی الکتریکی به گرما تبدیل می شود.

۳_ آون های ترکیبی (Hybrid ovens):

:flash Bake ovens

این نوع آون ها ، اولین آون هایی هستند که در سیستم آنها از لامپ های هالوژنی استفاده شده است. این آون ها ترکیب Infrared با نور مرئی است.

ترکیب آون های Infrared با ماکروویو:

ترکیب این دو آون با یکدیگر باعث صرفه جویی در زمان و قهوه ای شدن سطحی می شود. فواید آون ترکیبی IR و ماکروویو: باعث کاهش سفتی، کاهش افت وزن، رنگ مناسب

آون های ترکیبی ماکروویو با Air Jet impingement :

زمانی که پخت در این آون ها انجام می شود هوا تمام سطح محصول را فراگرفته و امواج ماکروویو جذب ماده غذایی می شود. ترکیب این دو نوع آون با هم باعث کاهش زمان پخت می شود و رنگ محصول نیز قابل پذیرش است. اما پخت در این آون ها باعث کاهش حجم و سفتی در بافت می شود.

آون های ترکیبی ماکروویو و لامپ های هالوژنی :

این ترکیب زمان پخت به دلیل حضور ماکروویو کاهش پیدا می کند. و قهوه ای شدن و ترد شدن توسط لامپ های هالوژنی فراهم می گردد.