

عدد پراکسید در روغن ها

چربی ها و روغن های خوراکی بخش مهمی از رژیم غذایی انسان را تشکیل می دهند. روغن ها به دو دسته ی اشباع و غیر اشباع تقسیم می شوند. چربی های اشباع مانند چربی های موجود در گوشت و روغن حیوانی که در دمای محیط به صورت

جامد است. چربی های غیر اشباع مانند چربی های موجود در روغن های گیاهی مانند روغن زیتون و روغن ماهی

که در دمای محیط به صورت مایع می باشند. درواقع هر اندازه درصد اسیدهای چرب غیر اشباع در روغنی بیشتر باشد در دمای اتاق مایع تر و هر چه درصد اسیدهای چرب اشباع بیشتر باشد بافت روغن سفت تر خواهد بود .

اکسیداسیون چربی ها از مهم ترین عوامل فساد و تخریب مواد مغذی موجود در آن می باشد. فساد اکسیداتیو روغن سبب ایجاد طعم و عطر نامطلوب و تخریب جزیی یا کامل ویتامین ها و دیگر مواد مغذی از طریق واسطه های شیمیایی در مراحل مختلف اکسیداسیون می شود. چربی اکسید شده با پروتئین ها و کربوهیدرات ها واکنش داده و تغییرات شیمیایی مهمی در غذا ایجاد می کند.

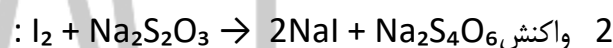
اکسیداسیون لیپیدی مجموعه ای از واکنش هایی است که در طی فرایند، ذخیره، حمل و آماده سازی نهایی مواد غذایی حاوی چربی ها رخ می دهد. مکانیسم اکسیداسیون بلافاصله پس از استخراج روغن شروع می شود. این واکنش ها یک فرایند طبیعی است که بین اکسیژن مولکولی و اسیدهای چرب غیر اشباع طی یک مکانیسم زنجیره ای رخ می دهد و شامل تشکیل رادیکال های آزاد چربی، رادیکال های آزاد پراکسی و هیدروپراکسید است. هیدروپراکسید ها بسیار ناپایدار هستند و به محصولات ثانویه از جمله آلدئیدها، کتون ها، الکل ها و اسید ها تجزیه شده و باعث بوجود آمدن عطر و طعم نامطلوب می شوند. اکسیداسیون روغن ها در مدت زمان طولانی باعث کاهش کیفیت و خواص حسی، کاهش ارزش تغذیه ای و زمان ماندگاری ماده غذایی می شود. این ترکیبات در ایجاد و پیشرفت بیماری هایی مثل سرطان، بیماری های قلبی و ... نقش دارند. طی تجزیه روغن، تعدادی از واکنش های شیمیایی شامل اکسیداسیون، هیدرولیز، و پلیمریزاسیون اسید های چرب غیر اشباع رخ می دهد که باعث تغییر در ترکیب اسید چرب و تولید مواد فرار و مضر می شود. ترکیبات فرار تولید شده از روغن خارج می شوند. اما ترکیبات غیر فرار که اغلب قطبی و دارای وزن ملکولی بالایی هستند در محیط غذایی باقی مانده و برای انسان و حیوانات اثر مضر و سمی دارند. این ترکیبات به طور عمده از اکسیداسیون و پلیمریزاسیون اسیدهای چرب غیر اشباع ایجاد می شوند . پراکسیدها قادرند بطور برگشت ناپذیر موجب تخریب پروتئین های سلولی و در نتیجه دژنراسیون و نکروز سلول ها شوند. از طرفی افزایش میزان پراکسید شرایط را برای ورود به مرحله اتواکسیداسیون (مرحله توسعه) فراهم می کند. فرایند اکسیداسیون می تواند توسط روش های مختلف مانند جلوگیری از دسترسی اکسیژن، غیر فعال شدن آنزیم های اکسیداسیون کاتالیزوری، کاهش فشار اکسیژن، افزودن عوامل شیمیایی، استفاده از دمای پایین و استفاده از بسته بندی مناسب مهار شود.

اساس عمل اندازه گیری اندیس پراکسید :

عدد پراکسید معیاری از مقدار اکسیژنی است که به طور شیمیایی با روغن یا چربی به صورت پراکسید به ویژه هیدروپراکسیدها پیوند برقرار می کند.

عدد پراکسید بر حسب میلی مول اکسیژن فعال در هر کیلوگرم روغن نصف مقدار آن بر حسب میلی اکی والان اکسیژن فعال در هر کیلوگرم می باشد. از ضرب عدد پراکسید (آن بر حسب میلی اکی والان اکسیژن فعال در هر کیلوگرم) در وزن اکی والان اکسیژن (معادل 8) ، میلی گرم اکسیژن فعال در هر کیلوگرم از روغن به دست می آید.

اساس عمل در این آزمایش بر مبنای اکسید شدن یدیدپتاسیم اضافه شده به روغن توسط ترکیبات اکسیدکننده موجود در روغن مانند پراکسید ها و ایجاد I₂ و سپس تیتراسیون ید آزاد شده توسط تیوسولفات سدیم در حضور معرف چسب نشاسته می باشد .



اندازه گیری عدد پراکسید به روش یدومتری با تعیین نقطه پایانی به روش چشمی مطابق استاندارد ملی ایران 4179 انجام می گیرد.

منابع:

- Mohammadi A, Jafari SM, Esfanjani AF, Akhavan SJFc. Application of nano-encapsulated olive leaf extract in controlling the oxidative stability of soybean oil. 2016;190:513-9.
- Asnaashari M, Tajik R, Khodaparast MHHJJofs, technology. Antioxidant activity of raspberry (Rubus fruticosus) leaves extract and its effect on oxidative stability of sunflower oil. 2015;52(8):5180-7.
- Nour V, Corbu AR, Rotaru P, Karageorgou I, Lalas SJGyA. Effect of carotenoids, extracted from dry tomato waste, on the stability and characteristics of various vegetable oils. 2018;69(1):238.

-Delfanian M, Esmailzadeh Kenari R, Sahari MAIjofp. Effect of Natural Extracted Antioxidants from Eriobotrya japonica (Lindl.) Fruit Skin on Thermo Oxidative Stability of Soybean Oil During Deep Frying. 2016;19(5):958-73

-<http://www.zinatibashir.blogfa.com/post/24>

-مقصودلو، الهه، اسماعیل زاده کناری، رضا، رفتنی امیری، زینب. بررسی خواص آنتی اکسیدانی عصاره های پوست و پالپ انجیر در پایداری اکسایشی روغن کانولا به عنوان جایگزین آنتی اکسیدان سنتزی. 1392;13(4):503-16.

-سلمانیان، شهلا، صادقی ماهونک، علیرضا، اعلمی، مهران، قربانی، محمد. فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره میوه ولیک در پایداری روغن سویا. 1392، دوره 23، شماره 2.

- اربابی، محسن، دریس، فاطمه. بررسی تعیین میزان پراکسید هیدروژن موجود در روغن های مصرفی واحدهای ساندویچی. مجله دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد/ دوره 13، شماره 3/ مرداد و شهریور 1390/ 99-90.

-استاندارد ملی ایران به شماره 4179 اندازه گیری عدد پراکسید به روش یدومتری با تعیین نقطه پایانی به روش چشمی.

گردآوری: خانم مهندس مهسا بردبار
کارشناس کنترل کیفیت معاونت غذا و دارو نیشابور

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی نیشابور