

آکريل آميد

مواد غذایی سرشار از کربوهیدرات نظیر فرآورده های غلات و سیب زمینی در مقایسه با مواد غذایی سرشار از پروتئین نظیر گوشت و ماهی حاوی آکريل آميد بیشتری هستند. با توجه به اینکه تولید آکريل آميد به طور عمده از مسیر قهوه ای شدن مایلارد و در دماهای بالا رخ می دهد، بنابراین عواملی نظیر pH، رطوبت، ترکیبات ماده غذایی و دما بر تشکیل آن موثر هستند. زمینه ساز تشکیل آکريل آميد وجود قندهای احیاکننده و اسید آمینه آسپاراژین است.

آکريل آميد و نقش آن در ایمنی و سلامت

آکريل آميد ترکیبی غیر اشباع و هیدروفیل است و نقطه جوش بالایی دارد و می تواند از طریق اتصال دوگانه اش در یک واکنش رادیکالی به اتصال دوگانه موجود در سایر ترکیبات غیر اشباع متصل شود و ایجاد پلیمر کند. همچنین به عنوان یک ترکیب الکتروفیل می تواند در واکنش افزایشی با نوکلئوفیل ها واکنش داده و بنابراین به ساختمان آنزیمی و پروتئینی حمله کند. آکريل آميد می تواند به

هموگلوبین متصل شود و فعالیت آنرا مختل کند. آکريل آميد در بدن به ترکیب فعالتری به نام گلیسید آميد تبدیل شده که یک ترکیب موتاژن و پیشبرنده فرایند سرطان است. منشا عمده آن چیپس سیب زمینی است. هرچند درغلات فرایند شده مانند بیسکویت، کراکر، انواع نان، کیک و کلوچه و همچنین قهوه و کاکائو نیز وجود دارد. این ماده فرآورده جانبی انواع فرآیندهای پخت مانند تنوری کردن، سرخ کردن، کبابی کردن، برشته کردن و... بادماهای بالاتر از ۱۲۰ درجه سانتیگراد در فرآورده های دارای کربوهیدرات بالا می باشد.



فاکتورها و فرآیندهای

موثر در ایجاد آکريل

آميد:

سرخ کردن چیپس و فرنچ فرایز در روغن آفتابگردان هیدروژنه نشده امکان تولید محصول سالم تر را بوجود می آورد. اما باید توجه داشت که تقریباً تمام انواع فرنچ فرایز و چیپس سیب زمینی که در روغن داغ غوطه ور شده اند محتوی آکريل آميد بوده و می توانند سلامت انسان را به مخاطره بیاندازند.

حرارت بالای پخت در محصولات گوشتی باعث تبدیل کارنوسین (ماده شیمیایی موجود در ماهیچه) به آکريل آميد می شود. همچنین زمان تشکیل آکريل آميد در گوشت قرمز در حرارت بالا در مقایسه با سیب زمینی بسیار سریع تر می باشد.

تبدیل اسید آمینه آسپاراژین به آکريل آميد در سیب زمینی در حضور مواد قندی صورت می گیرد در حالی که تشکیل آکريل آميد از کارنوسین در گوشت قرمز نیازی به مواد قندی ندارد. بنابراین حرارت بالای پخت در گوشت قرمز نه تنها منجر به تشکیل یک نوع ماده سمی دیگر می شود بلکه باعث از بین رفتن کارنوسین و کراتین موجود در گوشت نیز می گردد.

عواملی نظیر آنتی اکسیدانها، اسید و اسید آمینه ها و... بر فرایند تشکیل آکريل آميد و میزان آن اثرات مختلفی دارند. مطالعات نشان داده بالا بودن مقدار قندهای احیاکننده برای تشکیل آکريل آميد موثرتر از بالا بودن میزان آسپاراژین در ماده اولیه است. افزایش pH تا ۹ میزان آکريل آميد را افزایش می دهد. و pH زیر ۷ آکريل آميد را کاهش می دهد.

وجود و میزان اسید آمینه آسپاراژین تولید آکريل آميد را افزایش می دهد. سایر اسید آمینه ها کاهش



آزمایشگاه کنترل مواد غذایی

معاونت غذا و دارو

دانشگاه علوم پزشکی گناباد



آکریل آمید

Acryl Amid

- انتخاب واریته مناسب ماده اولیه (سیب زمینی): واریته های مختلف با یکدیگر در مقدار کربوهیدرات و قند متفاوت هستند محصولات واریته "امید بخش" میزان آکریل آمید کمتری نسبت به سایرین دارا می باشند.
- کنترل شرایط انبار از لحاظ دما و زمان انبارمانی
- غوطه وری ماده اولیه به مدت ۲۰ دقیقه در سرکه و آبلیمو
- انتخاب زمان و دمای مناسب جهت آنزیم بری (۷۵ درجه به مدت ۹ دقیقه)
- تحقیقات نشان داده افزودن رزماری در درجه اول و سپس آویشن باعث کاهش چشمگیر تولید آکریل آمید می شود.

میزان آکریل آمید را در پی دارند این کاهش در مورد اسید آمینه لیزین بسیار زیاد است.

تحقیقات نشان داده حضور قندها از وجود اسپاراژین در افزایش آکریل آمید موثرتر است. تحقیقات نشان می دهد افزودن تری سدیم سترات بیشترین کاهش را در تولید آکریل آمید باعث می شود.



در بدن انسان، آکریل آمید طی واکنش آنزیمی که سیتوکروم P450E1 در آن دخیل است به اپوکسی گلایسید آمید اکسیده

تبدیل می شود. خاصیت جهش زا بی آکریل آمید در انسان و موش به دلیل توانایی گلایسید آمید در واکنش با DNA است. بعلاوه هر دو ماده آکریل آمید و گلایسید آمید می توانند با هموگلوبین خون و آنزیمها با سرعت بالا واکنش دهند.

روشهای کاهش و کنترل آکریل آمید