المنتجات الدهنية

تنتشر في الأسواق اليوم الكثير من المنتجات الغذائية غنية المحتوى الدهني والذي قد يكون مصدره نباتي أو حيواني أو مشترك بين الاثنين، في هذه المحاضرة سنتعرف على بعض هذه المنتجات وكيف يتم تصنيعها.

اولا : المارجرين Margarine

يعرف المارجرين على أنه منتج غذائي غني بالدهن وهو شبيه من حيث الخواص والمظهر والطعم بالزبد ولكنه يختلف عنه بأن الدهن المستخدم في المارجرين هو خليط من الزيوت الدهنية المهدرجة والدهون الحيوانية وقد يستخدم أحيانا دهن الحليب بنسبة قد تصل إلى 10% من مجموع دهن المارجرين.

.%ويمتاز المارجرين كذلك بانه يمكن التحكم في درجة صلابته بحسب طبيعة الدهون الداخلة في تركيبه . تركيب المارجرين : 80-84 دهن ، 16 ماء ، 0.5 - 1.5 ملح ، 1% بروتين ، 0.75% مواد مستحلبة وفيتامينات

كيف بدأت صناعة المارجرين:

كان الزبدة المادة الدهنية الموجودة في الحليب وهو معروفة منذ آلاف السنين، لكن في بداية النصف الثاني من القرن التاسع عشر ظهرت مشكلة في فرنسا تتعلق بالزبدة ، إذ ارتفعت اسعارها ولم يعد معظم الناس قادرين على شرائها خصوصاً معامل تصنيع الأغذية والحلويات والمخابز عندها أمر نابليون الإمبراطور الفرنسي العلماء الفرنسيين ابتكار بديل رخيص من الزبد ولكن بشرط أن يكون البديل يشبهها في الطعم والمظهر، فقام الكيميائي الفرنسي هيبوليت ميجموريس بابتكار زبدة المارجرين وذلك في سنة 1869 عن طريق خلط وذك الأبقار والحليب وحمض المارجريك. ومن هنا جائت تسمية المارجرين إذ ان معنى كلمة المارجيك تعني اللؤلؤ الأبيض في الكلمة الاغريقية ذلك لان لون المارجرين هو الأبيض وحتى يكون شبيه للزبد تم إضافة اللون الأصفر له.

ما الفرق بين الزبدة وزبدة المارجرين

يعد الزبد وزبدة المارجرين متشابهتين كثيراً من حيث الطعم والمظهر وحتى من حيث كمية السعرات الحرارية، غير أن الفرق الرئيسي بينهما يتمثل في نوعية الدهون الذي تحتويه كل منهما، فالزبد مكونة فقط من دهن الحليب الطبيعي وهو في الأغلب يحتوي على دهون مشبعة أكثر ، في حين أن زيدة الماجرين فتحتوي على دهون غير مشبعة، لأنها مصنوعة من الزيوت النباتية. هذا علاوة على رخص ثمنها مقارنة بثمن الزبد.

أهم صفات زبدة المارجرين

1-رخص ثمنه بالنسبة للسمن الطبيعي. 2 المواصفات الجيدة التي يتمتع بها من حيث درجة الانصهار والتي توافق متطلبات صانعي الحلويات حيث لا يمكن استخدام الزيوت النباتية السائلة.

3-المواصفات الجيدة التي يتمتع بها من حيث درجة اللون والرائحة والطعم 4- الثبات الكبير تجاه عوامل التخزين بالمقارنة مع الزيوت النباتية السائلة التي تكون أسرع فساداً مع الزمن نتيجة تأثير الاكسجين.

Dr.Nameer

المواد المستخدمة في صناعة زبدة المارجرين:

أولاً: الدهون والزيوت: إن درجة انصهار المارجرين تعتمد بشكل رئيسي على نوعية الدهون الداخلة في تركيبها وبالتالي فهي تعتمد على نوعية الاحماض الدهنية المكونة لكليسيريدات هذه الدهون إذ تتراوح درجة إنصهار الدهون بين 25-38م ، وفي صناعة المارجرين فالمطلوب تكوين توليفة أو خليط من الزيوت النباتية بحيث لا تكون صلبة أكثر من اللازم ولا منصهرة في درجات الحرارة المنخفضة، وتمثل الدهون ذات درجة إنصهارها بين 30- أكثر من 60% من المكونات التي تدخل في تصنيع المارجرين ومن أهم هذه الزيوت

1- زيت النخيل

2- زيت نوى النخيل.

3- زيت جوز الهند.

4- زيت الصويا المهدرج جزئيا.

5- زيت بذور القطن المهدرج جزئياً.

ولاختيار الدهون المستعملة في إنتاج المارجرين فيجب أن تكون بمواصفات خاصة:

1-أن تكون بدرجة إنصهار قريبة لدرجة إنصهار الزبد ودرجة حرارة الجسم حتى لاتعطي العيب الشحمي عند تناولها.

2- أن تكون خالية من الروائح والطعوم الغريبة والشوائب الذائبة كالأصماغ والراتنجات والأحماض الدهنية الحرة.

-3 تكون ذات أسعار شراء مناسبة.

ثانياً: الحليب الفرز : يعد الحليب الفرز مصدر الماء والمواد الصلبة غير الدهنية مثل البروتينات في المارجرين ويمكن إستخدام الحليب الفرز الطبيعي أو الحليب الفرز المعاد تركيبه.

ثالثا: المواد الملونة : عادة تستخدم صبغة الاناتو أو الكركم او البيتاكاروتينات لاعطاء اللون الاصفر للمارجرين بحيث يكون شبيه للون الزبد.

رابعاً ـ مواد الاستحلاب : المارجرين هو مستحلب الماء في الدهن ، ولذلك يعتبر اختيار مواد الاستحلاب (عامل الاستحلاب) وكميتها مهمة جداً بالنسبة للمارجرين. يستعمل اللستين والكليسيريدات الأحادية والثنائية وهي تضاف بنسبة 0.3 – 0.5% من وزن المارجرين.

خامساً ملح الطعام : وهو إما يضاف بشكل جاف إلى الحليب الفرز قبل البدء بالتصنيع أو أنه يضاف بشكل محلول ملحي إلى مكونات الخليط. يضاف ملح الطعام عادة لتحسين الطعم وله تأثير متوسط في الحفظ ، ويضاف بنسبة 1-3% وذلك حسب درجة الملوحة المرغوبة ، ولا يعطى طعم المارجرين صورة عن النسبة المئوية لملح الطعام الموجود فيه .

سادساً: المواد الحافظة ومضادات الأكسدة : مثل حامض السوربيك وحامض البنزويك أو أملاحهما وذلك بنسبة 0.1%

Dr.Nameer

سابعاً: المواد المنكهة: تضاف بعض مواد المنكهة المذابة في الماء أو في الدهن إلى المارجرين و إلى الدهن النباتي لإعطاء رائحة وطعم مشابهين للزبد الحيوانية.

ثامناً: الفيتامينات: تضاف الفيتامينات بحسب الأنظمة والقوانين في كل دولة ، وتضاف فيتامينات .A/. وD/ الي المارجرين والزيوت المهدرجة في اغلب دول العالم بنسب تتراوح بين 0.0002-0.0004%

مراحل إنتاج المارجرين

أولاً: تحضير مزيج المواد الدهنية:

يحضر مزيج المواد الدهنية بالنسب المرغوبة من مختلف المواد الدهنية ويحفظ هذا المزيج في خزانات من الفولاذ المقاوم للصدأ وبدرجة 45- 50م.

ثانياً : تحضير الطور المائي:

يضاف وزن معين من الماء المقطر والمعقم إلى خزان الطور المائي ويضاف إليه كمية من ملح الطعام والمواد الأخرى القابلة للإنحلال في الماء مثل النشا والمواد الحافظة وفق الكميات المحددة وهذا الخزان مزود للمزج الجيد وتمام انحلال المركبات وقد يستخدم الحليب بدلاً من الماء.

ثالثاً تحضير الطور الدهني:

يؤخذ جزء من مزيج المواد الدهنية السائلة ويوضع في خزان تحضير الطور الدهن المزود بمسخن للماء الساخن ومجهزة بخلاط للتحريك وهنا تضاف جميع المواد القابلة للإنحلال في الدهن مثل : الليسثين جلسيريدات أحادية اوثنائية، مواد ملونة ، مواد النكهة .... إلخ.

رابعاً: الاستحلاب

تضاف جميع المواد المحضرة سابقاً بالأوزان المحددة إلى خزان (جهاز الاستحلاب) لتشكيل المستحلب المائي في الدهن ، وهذا الجهاز مزود بمسخن وخلاط للتحريك وبدرجة حرارة 45 - 50 م وهنا يحدث تشتيت لقطرات الماء داخل الدهن وتتراوح حجم قطيرات الماء المشتتة بين 3 - 5 ميكرون ، وكلما انخفض قطر قطيرات الماء المشتت كلما كان المستحلب أكثر تجانساً.

خامساً: التبريد والبلورة

تعتبر هذه العملية من العمليات الهامة للحصول على المارجرين بالمواصفات المطلوبة ، ويستخدم حالياً غاز الأمونيا في وحدات التبريد وهنا تتحول المادة السائلة إلى صلبة ضمن أجهزة التبريد وتنشط هذه المواد التي تصلبت وتستمر البلورات المتشكلة بالنمو خارج جهاز التبريد.

سادساً: العجن تحت التفريغ

يخضع مستحلب المارجرين الصلب الذي تم نزعه من أسطوانات التبريد إلى معاملة ميكانيكية بهدف نزع الهواء الموجود ، وذلك بتطبيق ضغط منخفض جداً مع المزج الميكانيكي أو ما يسمى بالعجن تحت التفريغ وتسمى هذه الفترة كذاك بفترة العجن والنضوج وهي تستغرق من 5 - 20 دقيقة.

Dr.Nameer

سابعاً: التقطيع والتغليف:

تنقل المارجرين بشكل آلي إلى جهاز تقطيع العجينة بالقياسات المطلوبة وهو جهاز حلزوني لنقل المادة تحت الضغط لتخرج المواد من فتحة محددة الأبعاد وهناك خيوط معدنية تقوم بالتقطيع بشكل آلي تغلف قطع المارجرين بشكل آلي بورق الزبدة أولا" ثم بورق من رقائق الألمونيوم بهدف منع تأثير الهواء ودخول الهواء وفقدان الماء من المارجرين.

ثامناً: التخزين

يجب تخزين وحفظ المارجرين في برادات معتمة ومكان نظيف وهواء خال من الروائح الغريبة وأن لا تكون الإضاءة مباشرة وبدرجة حرارة بين (-4 الى -0 م) وكلما ارتفعت درجة الحرارة التخزين كلما انخفضت مدة صلاحية المارجرين للاستخدام الغذائي.

ثانيا: الزبدة Butter

في الدول المتقدمة كالولايات المتحدة الامريكية تصنع الزبدة في الوقت الحاضر في المزارع والميل الحالي هو ان تكون هناك مستودعات لجمع القشدة أو الحليب من مصانع القشدة creameries على الرغم من أن قسما منها لا يزال ينتج في مطابخ المزارع ومن ثم ارسالها الى المصنع. وتتفاوت القشدة الى حد كبير في نوعيتها ويتم شرائها عادة على مقياس مدرج يستند على الحموضة والنكهة . والرائحة وكمية المواد الغريبة الموجودة . ومن البديهي أن الزبدة ذات الجودة العالية لا يمكن صناعتها من قشدة نتنة أو فاسدة. ويصنع القليل من الزبدة من القشدة الحلوة . بينما الأكبر من القشدة المنضجة . ويضاف الملح عادة الى حد 2 - 3 % . المحتوى الدهني الأدنى المقرر قانوناً هو 80% والباقي يتألف من الحليب الخض يصنع الجزء buttermilk والماء ومواد الحليب الصلبة.

والطريقة الشائعة هي معادلة القشدة ببيكربونات الصوديوم ، أو أوكسيد المغنيسيوم أو كاربونات الكالسيوم . ثم بسترتها للقضاء على الاحياء المجهرية . وتلقيحها ببادىء من بكتريا منتخبة . بعد الانضاج لمدة 3 أو 4 ساعات ، وهو الوقت الذي خلاله تنمو البكتريا وتنتج مركبات النكهة والاحماض . تكون القشدة عندها تفصل الزبدة وتغسل بماء بارد . ومن ثم تدعك الزبدة لتقليص محتواها المائي ، ثم يضاف الملح اليها ويمزج المكونان ، وأخيراً قد مخضت . churned يعبأ المنتوج.

ان استعمال البادىء لانضاج القشدة جعل انتاج زبدة قياسية ذات نكهة غنية أمراً ممكناً . وأن نكهة الزبدة عبارة عن نتيجة لعدد من المركبات ، ولكن أهمها على الاطلاق هو ثنائي الاستيل . diacetyl هذا المركب يصنع (يخلق) بفعل البكتريا والبكتريا على حامض الستريك الموجود في القشدة . لقد ثبت أن مركب أستيل مثيل كاربينول acetyl methyl carbinol هو مركب وسطي في عملية التخليق وان كلا المركبين موجودين في القشدة والزبدة المنضجتين.

كما يتكون حامض اللاكتيك وكميات قليلة من حامضي البروبيونيك والخليك نتيجة تخمر اللاكتوز الموجود في القشدة . تضاف البكتريا *Streptococcus lactis* عادة الى البادىء الى جانب *Streptococcus citrovorus* و *Streptococcus paracitrovorus* لضمان حدوث تلك التفاعلات.

Dr.Nameer

ويتغير قوام الزبدة بعض الشيء خلال السنة تبعا لتغير العلف. فالعلائق الغنية بالدهن المحضرة من كسب البذور الزيتية لها تأثير واضح في محتوى الدهن المفرز في الحليب. كما أن لعمر البقرة وسلالتها بعض الاهمية في تحديد تركيب الكليسيريدات الموجودة وبالتالي طبيعة قوام الزبدة.

ثالثا: زيت اوليو وأوليوستيرين Oleo Oil and Oleastearin

تحضر هذه المواد من تجزئة الانسجة الدهنية الداخلية للبقر على أن تكون طازجة ومنتخبة . تسلى الانسجة بعناية في درجات حرارة واطئة ويترك الدهن الناتج في درجة حرارة 32 م لعدة أيام حتى يحصل تبلور جزئي . ويفضل اجراء التبلور ببطئ بحيث تتكون بلورات كبيرة وسهلة الترشيح . ثم يرشح مزيج البلورات والزيت في مكبس مرشح filter press لإنتاج زيت الاوليو وكتل متراصة من الاوليوستيارين. يستعمل زيت الاوليو في صناعة بعض أنواع المارجرين والتي بدورها تستعمل دهونا في صناعة المعجنات والحلويات دون تحويرها . أما الاوليوستيارين فيستعمل في صناعة دهون المعجنات shortenings المركبة عن طريق مزجها مع دهون أخرى وكذلك في انتاج بعض أنواع المارجرين الخاصة .

رابعا: زيوت السلطة والطبخ والقلي Salad, Cooking, and Frying Oils

وهي عبارة عن زيوت مصنعة. وبأستثناء زيت الزيتون البكر . فأنها تنقى بالقلوي وتقصر وتشتى عند الضرورة. وتزال منها الرائحة وزيت السلطة عبارة عن الزيت الذي يبقى سائل فعلياً في درجة حرارة 4-7م ويكون مستحلب مايونيزي ثابت في هذه الدرجات الحرارية . اما الزيت الذي يحمل علامة «زيت الطبخ » فلا يمتلك هذه الخواص . أما زيت بذور القطن فيجب أن يشتى قبل أن يكون بيعه ممكنا كزيت للسلطة . إن بعض زيوت الذرة وزيوت فول الصويا ترسب كميات قليلة من البلورات في درجات حرارة الثلاجة اذا لم يتم تشتيتها . أما زيت الفول السوداني فيكون بلورات صغيرة جيداً يصعب ترشيحها وعلى هذا فليس من السهل تشتيته.

ونظراً الى أن أسواق المستهلكين تفضل زيوتا عديمة النكهة . فان الزيوت يجب أن تزال روائحها قبل تعبئتها . ويستثنى من ذلك زيت الزيتون ، نظراً الى أنه من المألوف أن نتوقع وجود نكهة في زيت الزيتون . يمزج زيت الزيتون عادة بحيث يمكن تقليل الاختلافات الحاصلة في المواسم والمناخ التي تؤثر في النكهة ومن ثم الحصول على نكهة منتظمة .

ويعد القصر أيضاً ضروريا للايفاء برغبات المستهلكين ، وأغلب أنواع زيوت السلطة المتوفرة في الأسواق تكون فاتحة اللون نسبيا . وينتج أحيانا زيت بذور القطن بلون أدكن للجزء من السوق الذي اعتاد على تداول زيت الزيتون بلون أدكن.

إن الزيت الذي يعبأ بوصفه زيتا للطبخ يباع لأغراض القلي التجاري بالدهن الغزير وفي الفنادق والمطاعم يستعمل هذا النوع من الزيت تقريباً لكل عمليات القلي ، وكذلك في اعداد بعض الفطائر المسماة بالدونت doughnutإذ يستعمل القلي بالدهن والزيوت التي تباع لهذا الغرض تنقى بالقلوي وتزال منها الروائح ولكنها في بعض الاحيان لا تقصر لعدم أهمية اللون الفاتح. أما رقائق البطاطا والمنتجات التي لا تستهلك مباشرة فتغلى عادة في دهون صلبة بدلاً من زيوت الطبخ .

Dr.Nameer

خامسا: المايونيزMayonnaise

المايونيز عبارة عن مستحلب الزيت في الماء الذي يتحطم بسهولة اذا ما بدأت البلورات بالتكون في الزيت . لذلك يجب تشتية الزيت المستعمل في عمل المايونيز ومطيبات السلطة تماماً . وفي العادة ينقى الزيت بالقلوى وتزال الروائح منه . أما القصر فقد يجري بشكل قليل . والمايونيز المتوقع أن يكون ذا لون أصفر باهت لذلك فأن استعمال زيت داكن في اعداده لا يعترض عليه . ان مقاييس التعرف للمايونيز تقتضي أن يصنع هذا المنتوج الغذائي المستحلب شبه الصلب مع الزيت النباتي وحامض الخليك أو الستريك كعوامل حفظ، وصفار البيض. وقد يحتوي أيضا على الملح ومحليات طبيعية . وتوابل ، ومواد نكهة مختلفة من مصادر طبيعية . إن نسبة الزيت في المايونيز يجب أن لاتقل عن 65% من وزنه . أما الحامض فيعمل مادة حافظة ضد الميكروبات ويجب أن يضاف بنسبة 2.5% على اساس وزنه . اما صفار البيض فيوفر الخواص الاستحلابية ويكسب المايونيز اللون الاصفر الباهت الذي قد لا يستبدل او يركز بمواد أخرى غير الصفار. ويحتوي المايونيز التجاري عادة على 77% زيت السلطة المشتى و 3-5% صفار البيض السائل و 2-4 من حامض الخليك وقليلاً من الملح والسكر والتوابل اضافة الى الماء لتكملة نسبة 100% . ويوجد في المايونيز عادة الطور الزيتي بكمية أكبر من الطور المائي . وعموما الطور الذي يوجد بكمية أكبر يصبح هو الطور الخارجي أو المستمر continuous phase عند عمل المستحلبات . الا أنه فى حالة المايونيز نسعى عادة الى عكس هذه الحالة وتكوين مستحلب الزيت في الماء لاكساب المنتوج اللزوجة المميزة والشعور الفمي mouth feel والطعم المميزين . ويصعب تحضير هذا المستحلب غير الطبيعي ويميل لأن يكون قلقاً نسبياً ، فاذا لم تتم تشتية الزيت المستعمل في تحضير المايونيز بعناية فان تبلور الدهن في الثلاجة سيؤدي الى تحطيم المستحلب وحتى في حالة تشتية الزيت فأن مستحلب المايونيز يتحطم بسرعة عند التجميد . ويحضر المايونيز تجارياً بطريقتين، الأولى الطريقة المتقطعة أو على دفعات والثانية الطريقة المستمرة وتوجد اختلافات كثيرة بين الطريقتين فيما يخص ترتيب اضافة المواد الى الخلاطات وسرعتها . تستخدم عادة طريقة الخلط بمرحلتين two-stage mixingباستخدام شفرات توربينية ذات سرعة عالية في المرحلة الاولى يعقبها بعد ذلك قص shearing أو تجزئة شديدة للزيت الى قطرات ناعمة في المرحلة الثانية. وقد يخفق المايونيز مــع كميات قليلة من غاز خامل كالنيتروجين أو ثاني أوكيـــد الكاربون لجعل الوزن النوعي للناتج النهائي في المدى 0.88-0.92.

ويتم ضخ الغاز عادة مع المستحلب في خلاطة المرحلة الثانية وفي ذات تصميم مغلق حيث تساعد عملية الخلط القاص السريع جداً تحت الضغط على تجزئة الغاز الى فقاعات صغيرة لها مساهمة أكبر في القوام body أو التماسك firmness والنسجة texture وأنواع المايونيز بالتركيب نفسه من المكونات يمكن أن تختلف كثيراً فيما يتعلق بالخواص كالتماسك والنعومة واللمعان وخواص الغرف بالملعقة spooning characteristics والطعم ، سيما وأن هذه الخواص تتأثر الى حد كبير بظروف الخلط . ان المايونيز يحفظ من التلف الميكروبي بفعل محتواه من الحامض ولكنه حساس جداً لتلف نكهته بالأكسدة ولذا يجب خزنه بالثلاجة بعد فتح العبوة.

سادسا: مطيبات السلطة Salad dressings

قد تكون مطيبات السلطة من النوع القابل للغرف بالملعقة spoonable او القابل للسكب pourable . والانواع القابلة للغرف بالملعقة قد تكون مشابهة الى حد كبير للمايونيز ولكن محتواها من الزيت يكون عادة

Dr.Nameer

أقل اذ يتراوح بين 35 - 50% كما أنها بخلاف المايونيز تحتوي على عجينة نشوية تعمل كمادة مثخنة Thickener.

أما صفار البيض والخل والتوابل فتؤدي وظائف مماثلة لشبيهاتها في المايونيز . كما أن الاسس المتعلقة بالخلط وثبوتية المستحلب مشابهة لتلك في المايونيز لكن من الضروري اعطاء عناية خاصة بطبخ النشا لتطوير الدرجة المرغوب فيها من التثخن. وفي هذا الصدد تجدر الاشارة الى أنه عند طبخ معلق النشا بالماء سوية مع الخل فأن التحلل الحامضي يؤدي الى تخفيف عجينة النشا أو جعلها رقيقة القوام . لهذا السبب يفضل اضافة الخل الى العجينة النشوية بعد طبخها والتي تمزج مع الزيت وصفار البيض، والمكونات الاخرى قبل عملية الاستحلاب بالمزج النهائية.

أما مطيبات السلطة القابلة للسكب والتي منها النوع الفرنسي French dressing مثلاً ، فتحتوى على الزيت والخل والتوابل ومكونات اخرى وقد تكون المطيبات القابلة للسكب من النوع المستحلب أو من النوع الذي ينفصل بسهولة الى طبقة زيتية وأخرى مائية وترج عادة قبل الاستعمال وتختلف المواد المستحلبة Emulsifiersالمستعملة في هذه المطيبات حيث تتضمن العديد من الاصماغ اضافة الى صفار البيض. ويقضي مقياس التعرف الامريكي أن يكون أدنى مستوى من الزيت في المطيب الفرنسي هو 35% على الرغم من أن المستويات الأعلى شائعة الاستعمال. وقد تتباين كثيراً مطيبات السلطة القابلة للسكب من حيث التركيب ومواد النكهة والانواع التي تنفصل تمتزج جيداً وليست بحاجة الى الاستحلاب قبل التعبئة

سابعا: دهون المعجنات (Shortenings)

هناك نوعان من دهون المعجنات في الأسواق العالمية كأسواق الولايات المتحدة الامريكية . أما النوع الاول فهو الدهون المركبة compound shortenings وهي عبارة عن مخاليط من دهون ذات درجات انصهار مرتفعة كالدهون الحيوانية ودهون ذات درجات انصهار واطئة أو دهون مهدرجة أو زيوت والنوع الثاني هو الدهون الناتجة من هدرجة زيت ما أو مزيج من الزيوت الى الحد المرغوب فيه.

وعملية التركيب بدأت اولاً في سبيعنات القرن الماضي عندما اضيفت دهون البقر الى دهن الخنزير Lard . وفي الآونة الاخيرة استخدم زيت بذور القطن لهذا الغرض . وأخيراً على الرغم من أن المنتجات كانت لاتزال تباع على أنها دهن خنزير refined lard ، الا أن كمية دهن الخنزير lard أو دهن الخنزير المنقى refined lard فيها كانت في بعض الاحيان قليلة . وأخيراً ادخل الاصطلاح 'shortening' ونظراً لعدم وجود علاقة بمصدر أو أصل الدهن ولكن باستعماله ، فأن هذا المصطلح أصبح مقرأ بشكل ثابت.

في عام 1900 كانت كل دهون المعجنات المتوفرة في السوق عبارة عن محاولات لتقليد دهن الخنزير على اقرب ما يمكن. ولكن مع ادخال عملية الهدرجة عام 1910 ، بدأ مصنعو الزيوت المهدرجة كليا, وعادة زيت بذور القطن , إدراك فائدة تطوير منتوجهم بوصفه منتجاً جديداً وليس ببساطة بديلا لدهن الخنزير. دهون المعجنات في الاسواق في الوقت الحاضر تختلف الى حد كبير عن دهن الخنزير. فهي تمتاز بمقاومة كبيرة للتزنخ وتعد موادا دهنية أو استحلابية أفضل في الفطائر، وهي خالية تماما من النكهة. فأن المستهلك اعتاد أن تكون جميع الدهون عديمة النكهة باستثناء الزبدة والاليومارجرين Oleomargarine ونتيجة لذلك انخفض استعمال دهن الخنزير الوقت الحاضر.

Dr Nameer

ان عدد الزيوت والدهون التي يمكن أن تستعمل لانتاج دهون المعجنات كبير نوعاً ما نظراً للقوام المناسب الذي يمكن الحصول عليه عن طريق مزج دهون صلبة ولينة مختلفة او عن طريق هدرجة الدهون اللينة أو الزيوت . والدهون الصلبة المستعملة في دهون المعجنات المركبة هي الاوليوستيارين أو شحم البقر الغذائي edible tallowاضافة الى دهن الخنزير الممزوج مع زيوت عديدة، بشكل رئيس زيت بذور القطن . وعند استعمال زيت فول الصويا أو زيت الحيتان أو زيت الأسماك ، فأنها عادة تهدرج جزئياً بهدف تقليل النكهة (انعكاس النكهة) Flavor reversion.ان دهون المعجنات المهدرجة النباتية المصدر كلياً تصنع بالدرجة الرئيسة من بذور القطن والفول السوداني وفول الصويا على الرغم من أن كمية زيت فول الصويا محدودة بسبب ميله لانعكاس النكهة على المنتج. ويعد زيت بذور القطن الزيت الرئيس ولكنه لا ينتج منتجاً مهدرجاً يمتاز بقابلية طويلة للخزن كزيت الفول السوداني .

وعادة تمزج الزيوت بعناية ويسيطر على هدرجتها بحيث ان الكليسيريدات تكون منتوجا يمتاز بأطول فترة خزن ممكنة وبلدانة على مدى واسع من درجات الحرارة وبقوام يساعد على الامتزاج السريع في العجائن والفطائر . ونظراً الى أن الثبات ضد الاكسدة وظهور التزنخ يرتبط بكمية حامض اللينولييك الموجودة في المنتوج النهائي ، فان كمية هذا الحامض بدلاً من حامض الأولييك ، يجب أن تقلل قدر الامكان أثناء الهدرجة . من جانب آخر ، فأن هدرجة حامض اللينولييك لا تنتج حامض الأولييك فحسب بل حامض آيسواؤلييك-Iso olelcأيضا . الذي يميل الى تصليب الدهن وتقليص مداه اللدني . اذن لا بد من بلوغ موازنة يبقى فيها كل من لينولييك وأيسواؤ لييك عند حدهما الأدنى. وبعض المصنعين ينتجون دهونا للمعجنات عن طريق مزج دهنين مهدرجين مختلفين، بينما يقوم مصنعون آخرون بالسيطرة على خواص المنتوج أثناء الهدرجة ولا يلجأون الى المزج.

إن بعض دهون المعجنات المهدرجة الخاصة تحضر لصانعي البسكويت والكعك ، والبسكويت الناشف crackers . وإن مدة الخزن الطويل للمنتجات المصنعة من هذه الدهون الخاصة أمراً اساس جداً . أما الدهن لكل المكونات الاخرى فهو أكثر عرضة لتغيرات النكهة أما من انعكاس النكهة أو التزنخ . وتحضر أغلب هذه المنتجات في مصانع وتخلط بوجبات كبيرة حيث يمكن السيطرة على درجة الحرارة.

تمتاز دهون البسكويت والبسكويت الناشف بأقصى مقاومة للأكسدة ومدى لدني قصير وفي عام ١٩٣٤ أدخلت الى الاسواق دهون معجنات نسبة عالية من الكليسيريدات الأحادية والثنائية وهذه عبارة عن دهون معجنات أضيف اليها كليسيريدات أحادية وثنائية لزيادة استحلاب الدهن في الماء ولزيادة كمية الماء وبالتالي كمية السكر الذي يمكن دمجه أو مزجه مع الفطائر بقصد انتاج كيك ذي قوة كافية تحول دون انهياره أثناء الخبز أو التبريد.

الكليسيريد الاحادي او الثنائي كلاهما محب للماء hydrophilic بسبب وجود مجاميع الهيدروكسيل ومحب للدهن (نافر للماء lipophilic) بسبب وجود الاحماض الدهنية. بمعنى آخر جزء من الجزيئة ينجذب الى الليبيدات بينما ينجذب جزئها الآخر الى الماء . ونتيجة لذلك فأن لهذه المركبات القابلية على تشجيع الاستحلاب ، أي تعمل كمواد استحلابية في مخاليط الدهن والماء . والنتيجة العملية هي ان الخلطات يمكن استعمالها بحيث أن كمية السائل تزداد ونسبة السكر الى الطحين تصل الى 4 : 1 ، بينما في دهون المعجنات الاعتيادية لا يمكن تجاوز نسبة 1:1. وهذا هو أصل اصطلاح دهن معجنات عالي النسبةhigh .ratio shortenings

اضافة مزيج من الكليسيريد الاحادي والثنائي الى دهون المعجنات تزيد من اسعارها بمقدار قليل ولكنها تزيد أيضاً من فائدتها في عمل المعجنات والفطائر . لذلك فهي تباع على نطاق واسع لهذا الغرض. عند استعمال

الدهن للقلي العميق. فان اضافة هذه المركبات تكون في الواقع ضارة (غير مرغوب فيها) نظراً لأنها تتحلل بسرعة وتقلل درجة (حرارة التدخين Smoke point) وتضاف عادة مضادات الاكسدة الى دهون المعجنات لزيادة مقاومتها للتزنخ.

تحضير الكليسيريدات الأحادية والثنائية Monoglycerids and Diglycerides Preparation

يتم تحضير الكليسيريدات الأحادية والكليسيريدات الثنائية عن طريق مفاعلة الدهن (الكليسيريد الثلاثي) مع خمس الى سدس وزنه من الكليسيرول . فعند تسخين مزيج التفاعل الى حوالي 205 م مع التحريك بوجود كمية قليلة من هيدروكسيد الصوديوم بصفته عاملاً مساعداً وجو من غاز خامل أو تحت التفريغ لمنع الأكسدة فان بعض جزيئات الاحماض الدهنية تنتقل أو تهاجر من الكليسيريدات الثلاثية وتتفاعل مع المجاميع الهيدروكسيلية الحرة للكليسيرول المضاف. ونظرا الى وجود فائض من الكليسيرول نسبة الى جزيئات الاحماض الدهنية الكلية المتوفرة ، فان بعض المجاميع الهيدروكسيلية للكليسيرول يجب ان تبقى طليقة . عند اكتمال التفاعل ، فان المزيج يعامل بكمية زائدة من حامض الفسفوريك ثم يجفف ويرشح لازالة فوسفات الصوديوم غير الذائبة بالدهن الناتج النهائي يحتوي على مزيج من الكليسيريدات الاحادية والثنائية والثلاثية ومقدار قليل من الكليسيرول الحر. وبعض الاحماض الدهنية الحرة المتكونة نتيجة معاملة الصابون بحامض الفسفوريك. وعادة يضاف هذا المزيج الى دهن المعجنات عند انتهاء عملية ازالة الروائح.

Dr.Nameer