جامعة الانبار
كلية الزراعة
قسم علوم الاغذية

تصنيع اغذية 2
العملي
م.م ساره ثامر هادي
المحاضرة السادسة

معجون الطماطة : Tomato Paste

هو ناتج هرس الطماطة المصفاة او عصير الطماطة والمضاف او غير المضاف لها ملح الطعام الى تركيز يتراوح 25-45% من المواد الصلبة عدا الملح . اما المعجون المطروح في الاسواق المحلية فيتراوح تركيز المواد الصلبة 28-29%.

تبدأ طريقة التصنيع بعملية الغسل والعزل والتشذيب ثم استخلاص اللب بالطريقة الساخنة ثم التركيز وتتبع طرق نفس طرق التركيز لجميع منتجات الطماطة كمعجون الطماطة وبيورية الطماطة ، الا ان الفرق بينهما هو تحديد نقطة النهاية والاجهزة المستخدمة اما القدور المفتوحة او تحت التفريغ وتكون اما متقطعة او مستمرة .

خطوات التصنيع :

تتبع خطوات صناعة بيورية الطماطة وتكل بالخطوات التالية :

6- تركيز اللب المستحصل علية سابقا عند تصنيع بيورية الطماطة وتستعمل الطرق التالية :

أ- القدور المفتوحة : Open Kettles

تصنع من الحديد غير القابل للصدأ او الفولاذ المبطن بالزجاج لحماية المنتوج من التلوث المعدني الذي يتلف صبغة اللايكوبين في الطماطة وغالبا ما تسخن هذه القدور بتمرير البخار بين الجدران المزدوجة او بأستعمال الملفات البخارية Rotary Coils يدخل البخر فيها . فهي سريعة التسخين وذات مساحة سطحية كبيرة بذلك تمنع التصاق كتلة اللب عليها وتساعد دورانها على تجانس الحرارة في اللب ومنع احتراقة وتناثره وكفائتها عالية يمكن ان تختزل حجم حوالي 2000لتر من اللب الى النصف بوقت قصير يتراوح من 35-54 دقيقة او أقل . ولمنع ظاهرة التوغيف Fomaing او التصاق اللب على ملفات البخار الدوار فيضاف قليل من زيت القطن عليها وعلى الجدار الداخلي لهذه القدور ، ق تضاف مادة السليكون Silicone بتركيز واطئ جدا 2-3- ملغم / كغم لمنع حصول التوغيف ويمكن السيطرة عليه بمجرد مراقبة التسخين ورش سطح الكتلة المسخنة بالماء او بتيار من الهواء كلما تستدعى الضرورة .

ب_ القدور المفرغة Vacuum Pans

من مزاياها انخفاض نقطة الغليان الى 71.1 م او اقل بذلك يتبخر الماء على درجات حرارة واطئة مما يؤدي الى المحافظة على اللون ونكهة المنتوج .

وهناك انواع عديدة من المبخرات تستخدم في مجال التصنيع الغذائي :

1- مبخرات (كلندريا) ذات الانبوب القصير Short-Tube (Calandria) Evaporators-2

2- مبخرات الانبوب العمودي الانبوب الطويل Long-Tube Vertical Evaporators-7

7- تحديد نقطة النهاية للمركز Finishing Point

تتوقف عملية تسخين اللب على الدرجة المطلوبة من التركيز لمنتوج البورية النهائي فالجدول التالي يوضح الاشكال المختلفة من هذه التركيزات المطلوبة مقارنة مع تركيزات المعجون .

التركيز	بورية الطماطة %	معجون الطماطة %
خفيف	10.1-8	28-25
وسط	11.3-10.1	32-28
كثيف (ثقيل)	15-11.3	38.5-32
كثيف جدا (ثقيل جدا)	25-15	45-38.5

الطرق المستعملة في تحديد نقطة النهاية :

1- الطرق التخمينية : قديمة وغير دقيقة وتشمل اختزال حجم معين من اللب الى حجم معين من المركز او بوساطة معرفة اللزوجة خلال درجة انسيابه النموذج بعد سكبه من الملعقة .

2- طريقة الكثافة النوعية : او بأستعمال Sprague Cup قدح سعته لتر واحد يغطس في اللب المغلي ثم يوزن بعدها يغطس بالماء المقطر ويوزن ويقسم لب الطماطة على وزن الماء للحصول على الكثافة النوعية ويمكن استعمال القدح للنماذج البارده الا انه يجب التخلص من الهواء المذاب بأستعمال الطرد المركزي . او بأسعمال قنينة كثافة Pycnometer فتعتبر ادق الطرق المعروفة في تقدير الكثافة النوعية .

3- الطرق الوزنية للنموذج المجفف Weight of Dried Sample هناك علاقة وضحة بين الكثافة النوعية ووزن المواد الصلبة المقدرة بالفرن المفرغ على درجة 70م اما لو قدرت في فرن هوائي بدون التفريغ فأن نموذج بورية الطماطة سيتحلل بسرعة مؤدية الى الحصول على قيمة واطئة من المواد الصلبة .

4- طريقة معامل الانكسار : يمكن استعمال بعض القوانين لاستخراج النسبة المئوية للمواد الصلبة في النموذج فالقانون الاول يستعمل الى تركيز 12% والثاني 12-20% وكثر من المواد الصلبة

% المواد الصلبة = 4+ 691 (قراءة معامل الانكسار _ 1.3382)+ 1.029(قراءة معامل انكسار النموذج + 1.3383)^2

% المواد الصلبة = 4.54+ 644 (قراءة معامل الانكسار _ 1.3382)+ 1.959(قراءة معامل انكسار النموذج + 1.3383)^2

8- التصفية النهائية : يمرر الناتج بعد التركيز من خلال جهاز تصفية ذو شكل عمودي او افقي يحتوي داخله مناخل مثقبة وفرش قوية وبعد التشغيل ينفذ البورية من خلال الثقوب التي يتراوح قطرها من

0.013-0.11سم متجها من الخارج الجهاز تاركا وراءه مخلفات معلقة بالتالي الحصول على ناتج الملمس وخالي من المواد الغربة .

تملئ العلب المعدنية ذات الاحجام المختلفة تتراوح من 3كغم واقل بمركز البورية على حرارة 77-85م ثم تغلق وهي حارة بعدها تعقم في الماء المغلي لفترة من 15-30 دقيقة متوقفا على حجم العلبة ثمر يبرد بسرعة تحاشيا لحصول الاحتراق الخزني Stack Burning عند خزنها وهي حارة حيث يؤدي الى تغيير النكهة وتحويل اللون الاحمر الى البني .

العمليات الواجب القيام بها بعد الحصو ل على تركيز المطلوب :

1- يتميز المعجون المركز بأنه عالي الحموضة بسبب نقص حجم العصير اثناء التركيز فبعض المصانع تضيف كاربونات او بيكاربونات الصوديوم والاخير هو الافضل لمعادلة جزء من الحموضة من اجل الحفاظ على طعم ولون المعجون حيث تضاف مادة ابيكاربونات الى بورية الطماطة بمقدار 454غم/379 لتر من البورية لمعادلة 1% من الحموضة والكمية المضافة تتوقف على نسبة الحموضة الموجودة اصلا في البورية وعلى الدرجة المطلوبة من الحموضة في المعجون النهائي .

2- يضاف ملح الطعام بمقدار 3.6كغم/379لتر من العصير وبعد تركيزه الى 285 مواد صلبة يرتفع الى حوالي 5% وهذه نسبة ملح الطعام مهمة حفظ المعجون من التلف بع التعقيم .

3- يضاف الزيت العطري المستخرج من النعناع الى المعجون بمعدل 140غم من 15 من محلول الزيت الى كل 379 لتر من المعجون الناتج .

4- يعقم المعجون الناتج بعد سحبه من اجهزة التركيز على درجة حرارة 90مْ قبل تعبئة في العلب وتعتبر هذه الحرارة كافية لقتل جميع السبورات المايكروبية المسبب للتلف .

5- يعبأ المعجون احيانا في علب او يوضع في براميل معدنية او بلاستيكية ويستلزم هذه البراميل التعبئة بطريقة التعقيم الصحي وقد يستعمل غاز النتروجين في الفراغ الرأسي .

وهناك وسائل اخرى للتعبئة وهي استعمال اكياس البلاستيك متعددة الطبقات مصنوعة من ثلاث طبقات الداخلية منها البولي اثيلين بسمك 0.005سم والوسطية السران او الساران والخارجية البولي اثيلين بسمك 0.003سم لكل منهما .

فلو كان لدينا 10 كغم من اللب على تركيز 5% من المواد الصلبة والمعجون الناتج يحتوي على 30% مواد صلبة ويمكن استـ 5 ؛ لكمية المعجون ويمكن حسابها بالطريقة التالية

كمية المعجون الناتج = ـــــــــــــــــــــــــــ * 100 = 16.7 غم

جامعة الانبار
كلية الزراعة
قسم علوم الاغذية

صفات المعجون :

المواد الصلبة الكلية 28%

معامل الانكسار 1.3739

الكثافة 1.1203

العيوب التصنيعية :

تجنب اتصال عصير الطماطة بالحديد اثناء التصنيع لانه يكسب اللايكوبين لونا بنيا باتحاد الحديد مع التانين الموجود في التوابل المضافة لبعض منتجات الطماطة ويكسبها اللون الاسود

حديد + لايكوبين = لون بني ، حديد+ تانين = لون اسود

عصير الطماطة :

هو العصير الطبيعي غير المركز المجنس او غير المجنس المستخلص من الطماطة السليمة الناضجة مكتملة اللون الاحمر والخالي من البذور والقشور والانسجة الخشنة والمحتوى فقط على المواد الذائبة والاجزاء الدقيقة وغير الذائبة من لب الطماطم والمضاف او غير المضاف اليه ملح الطعام بنسبة 1% على ان لاتقل نسبة المواد الصلبة الذائبة للطماطم فيه عن 4% بالوزن المحفوظه بالبسترة او التعقيم في عبوات من الصفيح محكم الغلق هذا التعريف حسب المواصفة القياسية المصرية .

خطوات التصنيع :

يهمنا ارتفاع نسبة العصير الناتج وكذلك ارتفاع نسبة المواد الصلبة الذائبة والتي لاتقل عن 4% بلاضافة الى توافر مكونات الطعم واللون والرائحة الخاصة بعصير الطماطة يعتبر بدوره خامة اولية لعديد من المنتجات الاخرى التي سيرد ذكرها فيما بعد ويمكن تلخيص عملية تصنيع عصير الطماطة في الخطوات الاتية :

1- جمع الثمار واجراء عملية الفرز والنقع والغسل .

2- استخلاص العصير من الثمار .

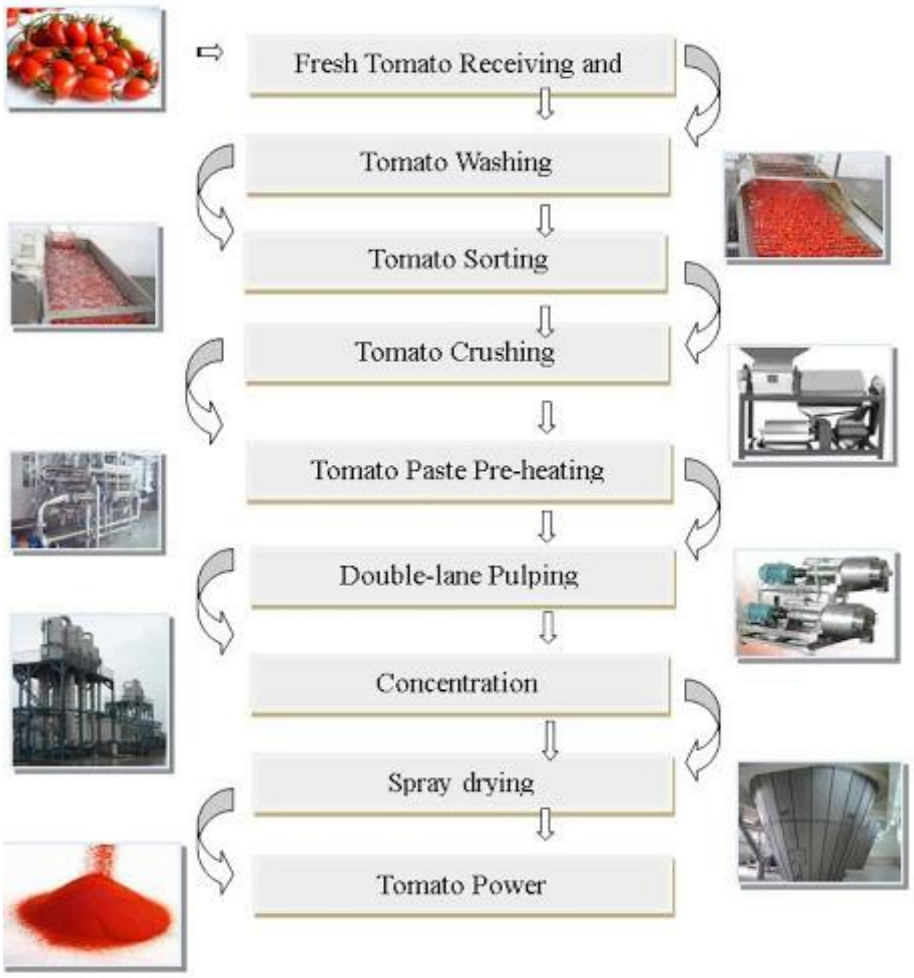
3- يضاف الملح الى العصير الناتج بنسبة تتراوح بين 0.5-1% لاكساب العصير الطعم المرغوب .

4- التعبئة في علب من الصفيح ثم التسخين الابتدائي وعادة يستعاض عن هذه العملية بتعبئة العصير وهوساخن 190-200 فْ ثم تجرى عملية القفل المزدوج مباشراً

5 – تعقيم علب العصير على درجة حرارة 212فْ لمدة 20-30 دقيقة حسب العلب .

الطماطة المجففة على هيئة مسحوق :

المنتج من شرائح او قطع الطماطم بعد تجفيفها وطحنها مباشراً ونخلها بحيث تصبح على شكل مسحوق ناعم يمر 95% منه على الاقل خلال منخل فتحاته 590مايكرون ±5% وقطر السلك 390مايكرون ولاتزيد نسبة الرطوبة فيه على 3% بالوزن .



مخطط يوضح تجفيف الطماطم

مخطط يوضح تصنيع الطماطة ومنتجاتها