Programme de Formation

Congélation et décongélation des produits alimentaires (réf : TP001)

Organisation

Durée : 14 heures

Mode d'organisation : À distance

Contenu pédagogique

Public visé

Ingénieurs et techniciens des services production, qualité, R etD

Objectifs pédagogiques

Décrire les phénomènes physiques, biochimiques, microbiologiques et l'impact de nutritionnel des opérations de congélation et de décongélation

Expliquer les différentes techniques de congélation et de décongélation IAA

Comparer les technologies en fonction des applications et des coûts de production pour choisir la technique appropriée à son produit

Description

La congélation et la décongélation constitue des opérations technologiques importantes en IAA. Le choix des procédés mis en oeuvre à en effet une forte incidence sur la qualité microbiologique, organoleptique et nutritionnelle des produits.

Cette formation vous permettra de mieux comprendre l'impact de ces opérations sur les produits alimentaires et d'apprendre à choisir, maîtriser et optimiser ces opérations.

Contenu :

Congélation

Aspects règlementaires

- Textes réglementaires et évolutions récentes
- Terminologie, contexte UE surgelé-congelé
- Exemple du Japon (plusieurs T°C de stockage)
- Cas du glazurage
- Transposition en terrain industriel

- Congélation et qualité des aliments
  - Phénomènes physiques et biologiques/ biochimiques survenant en congélation
  - Impact de la déformation induite par la cristallisation de l'eau ; congélation lente/rapide
  - Détermination de la vitesse de congélation et lois physiques reliant vitesse de congélation et taille des cristaux
  - Critères de qualification de la qualité des aliments et méthodes de l'endommagement induit

par la congélation

- Méthodes et équipements de congélation
  - Les 4 techniques de surgélation, par air, saumure, contact et cryogénique
  - Calcul du temps de congélation (PLANK)
  - Optimisation d'un système de surgélation en fonction des spécificités du produit et des contraintes périphériques
  - Cartographie des équipements vs. adaptation produits ; plages de vitesse de congélation en fonction des équipements
  - Givrage des équipements ; gestion du problème au niveau d'un tunnel

- Impact global de l'entreposage de produits surgelés
  - Phénomènes physiques et biologiques / biochimiques expliquant la perte de qualité: Evolution de la cristallisation, séchage, réactions enzymatiques
  - Modèles de perte de qualité
  - Loi de dépendance avec la T°c (loi d'Arrhenius)
  - Impact des oscillations de température

- Problématique de migration d'eau dans un produit surgelé en cours de stockage
  - Phénomènes physiques à l'origine du séchage des produits à l'état congelé en cours de stockage ; leviers d'action
  - Migration d'eau en cours de stockage et perte de qualité de croustillance de produits cuits ; leviers d'action (structuration, formulation)

- Formulation / reformulation de matrices surgelées
  - Les leviers pour améliorer la résistance à la surgélation et au stockage
  - Résistance à la congélation-décongélation
  - Choix des agents de texture
  - Choix des amidons et effet des traitements sur le comportement des amidons

Décongélation

- Aspects règlementaires
  - Textes réglementaires et évolutions récentes

- Décongélation et qualité des aliments
  - Phénomènes physiques et biologiques/ biochimiques survenant en décongélation
  - Le problème microbiologique
  - Vitesse de décongélation en rapport avec la vitesse de congélation
  - Paramètres pouvant être pris en compte pour étudier la qualité des produits après décongélation

- Méthodes et équipements
  - Les techniques de décongélation : air, immersion, micro-ondes, radio fréquences,
  - Modèle de calcul du temps de décongélation (PLANK) pour une décongélation en procédé convectif (air, immersion)
  - Cas de la décongélation assistée par micro-ondes ou radiofréquences
  - Optimisation d'un système de décongélation en fonction des spécificités du produit et des contraintes périphériques
  - Cartographie des équipements

- Technologies innovantes

- Décongélation par haute pression
- Décongélation par chauffage ohmique
- Décongélation sous vide

- Le superchilling
  - Le superchilling ; une méthode interdite sur le plan réglementaire
  - Etat de l'art sur le superchilling
  - Evolution de la qualité en cours de superchilling; stockage semi congelé / semi décongelé

Prérequis

Avoir des notions de biochimie et de microbiologie alimentaire

Modalités pédagogiques

Pédagogie participative alternant la présentation d'exposés illustrés d'un support documentaire, d'échanges interactifs et des sessions de questions-réponses.

Modalités d'évaluation et de suivi

- Evaluation finale des connaissances par écrit
- Questionnaire de satisfaction en fin de formation

Informations sur l'accessibilité

Pour tout besoin d'adaptation de la formation lié à une situation de handicap ou toutes autres situations personnelles, merci de nous en informer avant inscription afin d'étudier ensemble les mesures nécessaires : handicap.formation@adria.fr