



GÉNIE DES PROCÉDÉS

CRISTALLISATION INDUSTRIELLE : FONDAMENTAUX, DÉVELOPPEMENT AU LABORATOIRE, CONDUITE DE PROCÉDÉS INDUSTRIELS ET OUTILS DE DIGITALISATION

OBJECTIFS

Donner les outils pour résoudre un problème de cristallisation
Comprendre les mécanismes mis en jeu et leurs interactions avec la technologie
Maîtriser la génération du solide
Découvrir l'intérêt des outils digitaux pour le suivi et l'amélioration des procédés de cristallisation

CONTENU PÉDAGOGIQUE

APPROCHE DES PHÉNOMÈNES DE CRISTALLISATION – LES FONDAMENTAUX

- Introduction
Définition et objectif d'une chaîne solide / enjeux sur la qualité chimique et la qualité physique Place du solide dans le procédé d'élaboration du principe actif.
Cristallisation ou précipitation ?
- Notions de cristallographie – Etat cristallin – Faciès
- Equilibres liquide/solide ; solubilité (espèce moléculaire, espèces ionisées)
- Purification – Choix des solvants
- Sursaturation (cas des espèces moléculaires ; cas des espèces ionisées)
- Mécanismes de cristallisation : nucléation, croissance, agglomération, mûrissement et brisure
- Polymorphisme
Définition
Aspects thermo (stabilité/métastabilité) et cinétique
Criblage de formes
Transitions de formes polymorphiques en solution
Contrôle

DÉVELOPPEMENT D'UNE CRISTALLISATION DISCONTINUE AU LABORATOIRE

- Développement d'une cristallisation/précipitation au laboratoire
- Etude de cas de développement d'un procédé
- Emploi de capteurs de suivi in situ en cristallisation

TECHNOLOGIES DE CRISTALLISATION, SCALE-UP

- Différents principes de fonctionnement des cristallisoirs Batch et Continu
- Mise en suspension
- Design cuve agitée (batch ou semi batch + précipitation)
- Alimentation réactif / macro et micromélange
- Ensemencement industriel (mise en œuvre industrielle)
- Extrapolation (scale up)
- Troubleshooting

OUTILS DIGITAUX APPLIQUÉS À LA CRISTALLISATION

- Méthodologie d'exploitation de la donnée : de la définition du besoin à l'optimisation
- Mise en pratique : calculs et analyse de données sur un cas de cristallisoir continu
- Cas industriels concrets : optimisation du rendement et diagnostic de l'encrassement d'un échangeur de réchauffage en boucle de recirculation



DURÉE

3 jours
21 heures



SESSIONS

- 31 mai - 2 juin 2027
en présentiel à Lyon



FRAIS D'INSCRIPTION (DÉJEUNER INCLUS)

2095 € HT



PRÉREQUIS & PUBLIC CONCERNÉ

Ingénieurs,
Pharmaciens,
Techniciens Supérieurs

Coordonnées

CPE Lyon Formation Continue

41 rue Garibaldi – 69006 LYON

04.72.32.50.60