Opérations de séparation thermique

ECTS

Volume horaire
49h

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé) :
• Equilibre des phases :

Formulation d'équilibre liquide-vapeur et liquide-liquide.
Systèmes non-idéaux et modèles des coefficients d'activité
Traitement classique et la loi de Lewis-Randall.
Principes de calcul des séparateurs diphasiques.
Notions fondamentales relatives aux systèmes binaires et à la démixtion (équilibre Liquide-liquide).
Diagrammes des phases
Comportements irréguliers (forte non-idéalité, azéotrope, immiscibilité).
PROPHY : logiciel de calcul des propriétés des mélanges et description graphique des diagrammes d'équilibre.

• Opérations de distillation et d'évaporation
Principe et mécanismes de la distillation continue fractionnée
Dimensionnement des colonnes à distiller (méthodes de Mc Cabe et Thiele, Ponchon et Savarit)
Cas de fonctionnement limites
Principe et mécanismes de la distillation discontinue

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer :
- Les équilibres entre phases, et notamment les équilibres liquide-vapeur, liquide-liquide et démixtion dans les systèmes idéaux et non-idéaux.
- Les concepts de base des opérations de séparation thermique, notamment la distillation et l'évaporation multiple-effets
L'étudiant devra être capable de :
- Appliquer les notions d'équilibres entre phases pour concevoir les opérations unitaires, caractériser leur efficacité et leurs principales limitations.
- Utiliser PROPHY pour déterminer les propriétés des mélanges non-idéaux, les conditions d'équilibre (corps purs et mélanges), produire et interpréter les diagrammes d'équilibre entre phases.
- Identifier les potentialités des opérations de séparation thermique et les sélectionner afin de répondre à un besoin
- Identifier les variables clés et les paramètres influençant les opérations de séparation thermique
- Etablir les bilans matière et énergie
- Dimensionner des appareils de séparation thermique multi-étagés (distillation, évaporation...) en intégrant des objectifs et des contraintes

Pré-requis nécéssaires

Thermodynamique (1A)
Thermodynamique des systèmes physicochimiques (2A)
Installations industrielles (2A)
Transfert thermique (3A)

Informations non contractuelles

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse