

Faculté de sciences appliquées



MAPR2380 Séparations fluide-solide

[30h+30h exercices] 5 crédits

Cette activité se déroule pendant le 2ème semestre

Enseignant(s): Pierre Adam, Denis Mignon

Langue d'enseignement : français

Niveau : Deuxième cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Etude de l'écoulement des fluides en milieux poreux et introduction aux opérations unitaires de séparation solide - fluide, à la cristallisation en particulier.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Etude des techniques de cristallisation/précipitation :

- Etat cristallin, réseau cristallin, polymorphisme
- Equilibres de phases
- Cinétique de la cristallisation : formation des germes et croissance des cristaux
- Pratique et appareillage
- Applications industrielles

Éléments théoriques nécessaires aux techniques de séparation solide - fluide

- Caractéristiques physique des liquides et des solides : caractérisation des milieux poreux (granularité, porosité) ; notions de tension superficielle
- Ecoulement de fluide au travers de milieux poreux : modélisation de Kozeny-Carman ; lois de Kozeny, Burke-Plummer, Ergun ; écoulement diphasique à co-courant
- Chute des particules dans les fluides : lois de Stokes, Allen, Newton

Techniques de séparation solide - fluide

- Décantation, centrifugation, cyclonage, hydro cyclonage
- Filtration : tamisage, filtration avec gâteau, clarification, filtration sur lit épais
- Lavage et déshydratation des gâteaux de filtration
- Filtration membranaire : micro-, nano-, ultra-filtration, osmose inverse ; filtration tangentielle ; diafiltration

Résumé : Contenu et Méthodes

La première partie du cours est consacrée à l'étude de la cristallisation et de ses principes de fonctionnement : équilibre entre phases, méthodes de dimensionnement, applications et équipements industriels. Les notions théoriques étudiées seront illustrées au travers de séances de travaux pratiques faisant appel au logiciel de simulation de procédés ASPEN+.

La deuxième partie du cours est consacrée aux techniques de séparation solide - fluide. Celles-ci ont été regroupées suivant les quatre catégories décrites ci-dessus. Pour chacune de celles-ci, l'étude se fera de la manière suivante :

- Description et étude phénoménologique
- Modélisation et dimensionnement
- Description des équipements industriels et de leurs principales applications

Des séances de travaux pratiques illustreront ces différents aspects.

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Nihil

Autres crédits de l'activité dans les programmes

INCH22	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil chimiste	(5 crédits)	Obligatoire
---------------	--	-------------	-------------