Réconciliation données-Modélisation bio

Composante
École Nationale Supérieure des Ingénieurs en Arts Chimiques

Volume horaire
9,33h

En bref

- **Code ELP:** ACFE5A
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Objectifs

- Etre capable d'analyser la cohérence de données expérimentales vis-à-vis de bilans matière afin de disposer d'un jeu de données fiables (réconciliation et validation des données)

- Etre capable de déterminer les dépendances linéaires des données par l'analyse factorielle pour identifier les stœchiométries et avancements de réactions d'un schéma réactionnel apparent représentatif d'un système réactionnel complexe.

- Etre capable d'établir un modèle stœchio-cinétique à partir d'un jeu de données éprouvé

Description

Cet enseignement doit permettre aux élèves de maitriser les outils d'analyse de données pour développer un modèle à partir de données expérimentales brutes. Les méthodes de validation-réconciliation des données, d'analyse factorielle, d'identification de modèles et d'estimation de paramètres sont illustrées sur des données de fermentations biologiques. Les élèves peuvent utiliser ces méthodes sur le jeu de données obtenu en TP de fermentation.

Pré-requis obligatoires

- Maitriser les tests statistiques

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 25 septembre 2024

- Connaitre les spécificités des milieux et réactions biologiques

Contrôle des connaissances

- TD long sur l'analyse de données de fermentation alcoolique

- évaluation de la documentation et lisibilité des fichiers Excel produits

Syllabus

Cours :

- Introduction
- Validation et réconciliation de données sur un réacteur batch
- Analyse factorielle pour la construction d'un schéma stoechio-cinétique
- Identification de paramètres et stratégie expérimentale
- Conclusion

Application :

- Validation et réconciliation de données : exemple de mise en place des tests statistiques sous Excel
- Analyse et construction d'un schéma stœchio-cinétique pour une fermentation alcoolique
  - validation et réconciliation des données : analyse des limites de la méthode
  - construction du schéma stœchio-cinétique sous Excel par résolution d'un problème d'optimisation sous contraintes

Informations complémentaires

1 séances de cours, 1 séance en autonomie pour approfondir le cours et préparer les TD, 5 séances de TD

Bibliographie

VALIDATION DE DONNEES

- Validation de données et diagnostic, J. Ragot, D. Maquin, G. Bloch, M. Darouach, éd. Hermès, Paris 1990
- Modélisation et estimation des erreurs de mesures, N. Neuilly, éd. Tech. et Doc. Lavoisier 1993.
- Validation de données et diagnostic de procédés industriels, J. Fayolle, thèse de doctorat de l'INP Lorraine, 1987
- Validation de données sur des systèmes incomplètement observés, M. Meyer, thèse de doctorat de l'INP de Toulouse, 1990
- Développement d'une méthodologie pour la modélisation et la simulation des réacteurs discontinus - Application à la fermentation brassicole, M. Fillon, thèse de doctorat de l'INP de Toulouse, 1996

ANALYSE FACTORIELLE

- Développement d'une méthodologie pour la modélisation et la simulation des réacteurs discontinus - Application à la fermentation brassicole, M. Fillon, thèse de doctorat de l'INP de Toulouse, 1996

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 25 septembre 2024

- Stoichiometric interpretation of multireaction data, WJ. Hamer, Chem. Eng. Sci., 44, 10, pp 2363-2374, 1989.
- Target factor analysis for the identification of stoichiometric models, D. Bonvin, DWT. Rippin, Chem. Eng. Sci, 45,12, pp 3417-3426,1990.

IDENTIFICATION DE PARAMETRES

- Identification de modèles paramétriques à partir de données expérimentales, E. Walter, L. Pronzato, éd. Masson, 1994
- Stratégie d'identification de modèles algébro-différentiels - Application aux systèmes réactionnels complexes. G. Carrillo-Leroux, thèse de doctorat de l'INP de Toulouse, 1995.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 25 septembre 2024