

Problème inverse du pressage des matériaux biologiques à structure cellulaire

Rekia Meriem AHMED BACHA, Université de Technologie de Compiègne

Keywords : Identification of parameters, inverse problem, pressing problem, reaction-diffusion equation. Nous nous intéressons à l'étude d'un problème décrivant le pressage des matériaux biologiques à structure cellulaire [1]. Ce type de problème intéresse particulièrement les industries agroalimentaires et pharmaceutiques dans le but d'avoir un meilleur rendement lors du pressage d'huile de colza ou de jus de fruit. Tout d'abord, nous nous intéressons à la modélisation rigoureuse de ce phénomène, à la fois dans le cas linéaire et non-linéaire. Il s'agit d'un système d'équations paraboliques fortement couplées [2], découlant de la loi de Darcy. Ensuite, nous considérons l'analyse théorique et numérique de ce modèle ainsi que l'identifiabilité des paramètres résolue par une méthode spectrale [3]. Nous avons également proposé un algorithme d'identification de quelques paramètres inconnus dans les équations régissant (comme la perméabilité, la porosité,...), à partir des mesures disponibles expérimentalement. Pour faire cela, nous avons utilisé principalement deux méthodes, une basée sur la méthode algébrique développée dans les travaux de [4, 5], et l'autre s'appuie sur l'optimisation d'une fonctionnelle coût du type moindres carrés [6].

References

- [1] JEAN-LOUIS LANOISELLÉ, *Contribution à l'étude du pressage hydraulique des graines oleoprotéagineuses mécanisme de pressage et modélisation*, Thèse de l'université de Paris XII Val-de-Marne, 1995.
- [2] M. PETRYK, E. VOROBIEV, *Liquid flowing from porous particles during the pressing of biological materials*, Computers and Chemical Engineering, 2006.
- [3] M. COURDESSES, M.P. POLIS, M. AMOUROUX, *On Identifiability of Parameters in a Class of Parabolic Distributed Systems*, IEEE Transactions on automatic control. Vol. AC-26, NO. 2, 1981.
- [4] A. EL BADIA, *Inverse source problem in an anisotropic medium by boundary measurements*, Inverse problems, 2005.
- [5] A. EL BADIA, T. HA-DUONG, *An inverse source problem in potential analysis*, Inverse problems, 2000.
- [6] M. KERN, *Problèmes inverses : Aspects numériques*, École supérieure d'ingénieurs Léonard De Vinci, 2003.