

LOCALIZACIÓN SIMULTÁNEA DE LOS PUNTOS DE INTERFAZ EN UN MATERIAL TRICAPA

Guillermo Federico Umbricht

ITECA-UNSAM; CONICET; Depto. de Matemática, FCE, Univ. Austral., Argentina
guilleungs@yahoo.com.ar

La localización de los puntos de contacto en problemas de transferencia de calor en materiales compuestos o multicapa con interfaz sólido-sólido tiene diferentes y múltiples aplicaciones en el campo de la ingeniería. Puede ser aplicado en la ingeniería química, para la determinación de impurezas en diferentes materiales [1], [2] y para la separación de metales por medio de polímeros [3], [4]. En la ingeniería farmacéutica, para la identificación de impurezas en medicamentos [5], en la ingeniería aeronáutica para la creación de nuevos materiales [6] y en la industria cosmética [7], entre muchas otras aplicaciones.

En este trabajo se propone la determinación simultánea de los puntos de contacto entre cada par de materiales. La estimación simultánea de las longitudes l_1 y l_2 se realiza a partir de dos sobre-condiciones de temperatura; una en el medio del cuerpo y otra en el borde derecho del mismo.

Se obtiene una expresión analítica para la aproximación de la ubicación de cada punto de contacto. Se halla una cota para el error cometido en cada aproximación que depende del ruido en las mediciones de temperatura. Además, con la finalidad de conocer la dependencia local de los parámetros estimados con los datos utilizados, se realiza un estudio de elasticidad [8]. Ejemplos numéricos, de diferentes características, muestran la utilización del método propuesto.

Trabajo en conjunto con Diana Rubio (ITECA-UNSAM-CONICET) y Domingo Alberto Tarzia (CONICET; Depto. de Matemática, FCE, Univ. Austral).

Referencias

- [1] Aziz, A., Jan, S., Waqar, F., Mohammad, B., Hakim, M. and Yawar, W. Selective ion exchange separation of uranium from concomitant impurities in uranium materials and subsequent determination of the impurities by ICPOES. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* 284(1) (2010), pp. 117–121.
- [2] Luke, C.L. and Campbell, M.E. Determination of impurities in germanium and silicon. *Analytical Chemistry* 25(11) (1953), pp. 1588–1593.
- [3] Rao, T.P., Sobhi, D. Daniel, S. and Gladis, J. M. Tailored materials for preconcentration or separation of metals by ion-imprinted polymers for solid-phase extraction (IIP-SPE). *TrAC Trends in Analytical Chemistry* 23(1) (2004), pp. 28–35.
- [4] Zhai, S., Zhang, P., Xian, Y., Zeng, J. and Shi, B. Effective thermal conductivity of polymer composites: theoretical models and simulation models. *International Journal of Heat and Mass Transfer* 117 (2018), pp. 358–374.
- [5] Gorog, S. Identification and determination of impurities in drugs. Elsevier, Amsterdam (2000).
- [6] Barturkin, V. Micro-satellites thermal control-concepts and components. *Acta Astronautica* 56(1–2) (2005), pp. 161–170.
- [7] Andrisano, V., Cavrini, V., Summer, P. and Passuti, S. Determination of impurities in oxidation hair dyes as raw materials by liquid chromatography (HPLC). *International Journal of Cosmetic Science* 17(2) (1995), pp. 53–60.
- [8] Sydsaeter, K., Strom, A. and Berck, P. Economists' mathematical manual. Springer, Berlin (2005).