

Transferência Radiativa em Meio Cilíndrico: Abordagens via Equação Integral

Patricia Rodrigues*

PROMECA - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Sarmiento Leite 425, 90050-170, Porto Alegre - RS, patricia@fw.uri.br

Liliane B. Barichello

UFRGS - Instituto de Matemática
Bento Gonçalves 9500, 91509-900, Porto Alegre - RS, lbaric@mat.ufrgs.br

RESUMO

Entre os tratamentos voltados à resolução de problemas de transferência radiativa e de transporte de partículas em geometria cilíndrica evidencia-se a forma integral da equação de transferência radiativa, sendo que diferentes tratamentos desta equação vêm sendo utilizados, como por exemplo métodos aproximados [6], ou alternativamente, o uso de uma transformação proposta por Mitsis [3] e generalizada por Siewert e Thomas Jr. [5] que relaciona a solução da equação integral com os chamados "pseudo problems" [1, 2, 4, 6]. Em um trabalho recente [1] no qual foram utilizados os "pseudo problems" em conjunto com uma nova versão do método de ordenadas discretas [2] para solucionar uma classe de problemas não lineares acoplados de radiação-condução em um cilindro, apresenta-se o desenvolvimento de uma solução particular geral para estes casos. Aqui, neste trabalho, busca-se testar a formulação desenvolvida na Ref. [1] solucionando outros problemas [4] de interesse em geometria cilíndrica tais como os propostos por Thynell e Özisik na Ref. [6], e através dos resultados numéricos que quantificam a intensidade de radiação e o fluxo de calor radiativo pode-se perceber que a formulação proposta aqui além de ser facilmente implementada mostra-se mais precisa.

Referências

- [1] Barichello, L. B., Rodrigues, P., Siewert, C. E., An Analytical Discrete-Ordinates Solution for Dual-Mode Heat Transfer in a Cylinder, *J. Quant. Spectros. Radiat. Transfer*, vol. 73, pp. 583–602 (2002)
- [2] Barichello, L. B., Siewert, C. E., A Discrete-Ordinates Solution for a Non-Grey Model with Complete Frequency Redistribution, *J. Quant. Spectros. Radiat. Transfer*, vol. 62, pp. 665–675 (1999)
- [3] Mitsis, G. J., Transport Solutions to the Monoenergetic Critical Problems, *Ph. D. Thesis, Report ANL-6787, Argonne National Laboratory, Chicago* (1963)
- [4] Rodrigues, P., Barichello, L. B., A Note on the Integral Equation Approach for Radiative Transfer in Cylindrical Media, submetido a publicação
- [5] Siewert, C. E., Thomas Jr., J. R., Neutron Transport Calculations Geometry, *Nucl. Sci. Engng.*, vol. 87, pp. 107–112 (1984)
- [6] Thynell, S. T., Özisik, M. N., Radiation Transfer in Absorbing, Emitting, Isotropically Scattering, Homogeneous Cylindrical Media, *J. Quant. Spectros. Radiat. Transfer*, vol. 38, pp. 413–426 (1987)

*Endereço permanente: URI – Frederico Westphalen, RS.