



Instituto Politécnico, Nova Friburgo
August 30th - September 3rd, 2004

Paper CRE04 - MT29

Análise de Sensibilidade do Parâmetro Tamanho de Trinca no Cálculo de Valores de Integral J

Nalon S. Silva, João Flávio V. Vasconcellos e I. N. Bastos
Instituto Politécnico, IPRJ, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ
CP 97282, 28601-970, Nova Friburgo, RJ, Brasil
nssilva@click21.com

José A. Ponciano Gomes, George Silva
Escola Politécnica UFRJ - Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Na avaliação de integridade estrutural, algumas metodologias são empregadas para se avaliar as propriedades mecânicas dos materiais utilizados, dentre elas o método denominado Integral J no âmbito da mecânica da fratura elasto-plástica [1]. Como a determinação da relação entre os valores da Integral J e o tamanho de trinca é feita empregando-se equações que englobam vários parâmetros físicos, cada parâmetro terá importância relativa no resultado final da curva Integral J versus Δa . A curva experimental original é uma curva com dimensões de força contra deslocamento. A partir de uma curva apresentada na literatura [2], mostrada na figura 1, caso 1, foi traçada a correspondente curva Integral J versus Δa , considerando a norma ASTM E1890-99 [3]. O efeito do tamanho de trinca nos valores de Integral J pôde ser então estimado, sendo o resultado apresentado na figura 2. Pelos resultados preliminares empregando um compósito Glare pode-se observar que à medida que o tamanho de trinca aumenta há uma redução no valor da integral J. Constatou-se que há uma maior sensibilidade da Integral J em relação ao tamanho de trinca para valores de tamanho de trinca superiores a 2 mm. Este procedimento será ainda estendido para os casos de aços do tipo API em meio corrosivo e em presença de hidrogênio[4], pois nestes casos tanto o hidrogênio promove um aumento da trinca quanto reduz a tenacidade do volume do material.

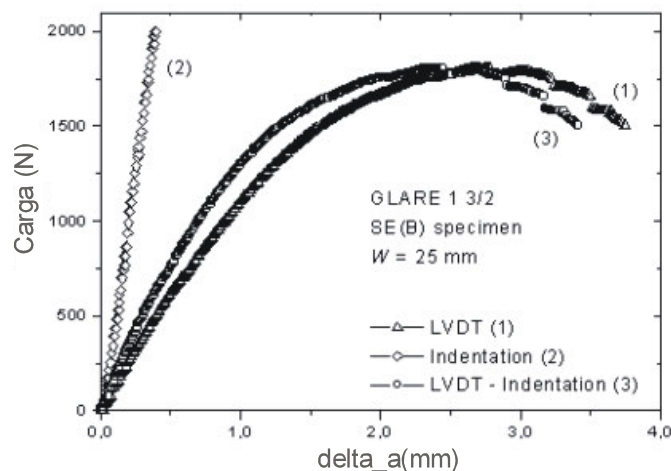


Figura 1 – Curva força versus deslocamento[1].

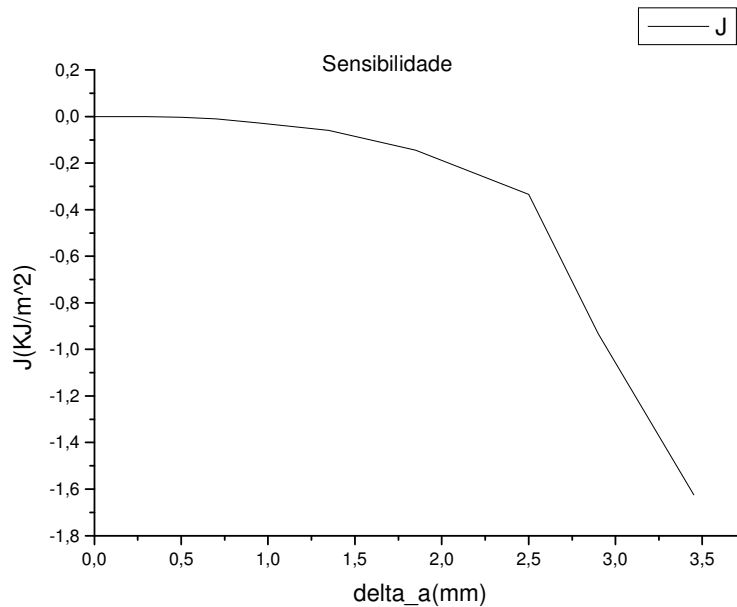


Figura 2 – Sensibilidade do tamanho de trinca na Integral J.

REFERÊNCIAS

- [1] Bastian, F.L., Caminha JR., H.M., Moraes, M.M., *Mecânica da Fratura*, Instituto Brasileiro de Qualidade Nuclear. 1 ed. Rio de Janeiro, Brasil, 1987.
- [2] Bastian, F.L., *Compósitos laminados fibra-metal: características e tenacidade à fratura*, Laboratório de Materiais Compósitos, Programa de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, COPPE/Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
- [3] *Norma ASTM E1890-99: “Standard Test Method for Determining J-R Curves.”*
- [4] Ferreira, R.J., *Avaliação da Fragilização pelo Hidrogênio do Aço API C110 Utilizado na Indústria do Petróleo*, COPPE/UFRJ, M.Sc., Engenharia Metalúrgica e de Materiais, 2002, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.