

IIIr08-002

Projeto, construção e testes iniciais de dispositivo para ensaios de compressão com alta taxa de deformação – Hopkinson Bar

Mucsi, C.S.(1); Rossi, J.L.(1); Alencar, M.C.(1); Cione, F.C.(1); De Souza, M.M.(1); Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares(1); Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares(2); Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares(3); IPEN(4); Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares(5);

A caracterização mecânica de materiais tem importância fundamental no desenvolvimento de produtos tecnológicos com melhor desempenho de engenharia aliado a menores custos de produção final. Outrossim, oferece informações sobre o material e permite a realização de projetos embasados em condições mais reais de aplicação. Esta consideração aplica-se, especialmente aos projetos de subsistemas veiculares e dos casques para o transporte de materiais radioativos. Com este objetivo foi projetado um dispositivo tipo barra de Hopkinson, para a caracterização dinâmica de metais, por compressão. Nestes dispositivos a aplicação da deformação dinâmica é aplicada à amostra através de uma onda mecânica longitudinal deslocando-se por barras de aço alinhadas; o comportamento das ondas que transitam pelo dispositivo é registrado através de um sistemas de extensômetros e de um sistema eletrônico de aquisição de dados; os dados adquiridos são então analisados quanto à dispersão, e deformação da onda e, como resultado obtém-se a curva tensão-deformação, associada à uma dada taxa de deformação da amostra. Neste trabalho foram utilizados dois sistemas de aquisição de dados, com 50 kS/s e 2 GS/s e os resultados são comparados, quanto aos custos envolvidos e à qualidade dos sinais obtidos. Os dados obtidos para maiores taxas de aquisição apresentaram maior resolução, porém os custos associados são bastantes mais elevados. Em contraponto, menores taxas de aquisição exigem a utilização de extensômetros muito maiores, com menor custo, mas com uma resolução no campo de frequências menor. São também apresentadas discussões sobre as dimensões e posicionamento dos extensômetros.