

ESTUDO DO REGIME DE ESPALHAMENTO DE ONDAS ULTRASSÔNICAS SIMULADAS EM DIFERENTES MEIOS HETEROGÊNEOS MODELADOS.

XXXVII Encontro de Iniciação Científica

Pedro Paulo Nunes Maia, VICTOR OLIVEIRA SANTOS, Elineudo Pinho de Moura

Estudo do regime de espalhamento de ondas ultrassônicas simuladas em diferentes meios heterogêneos modelados. O ensaio não destrutivo por ultrassom é amplamente utilizado para detectar descontinuidades no interior de materiais. Neste tipo de ensaio, ruídos provocados devido ao espalhamento da onda ultrassônica podem prejudicar a detecção dessas descontinuidades. Enquanto propagam por um meio heterogêneo a onda ultrassônica atravessa regiões com diferentes impedâncias acústicas, como descontinuidades e contornos de grãos, e sofre espalhamento. O regime de espalhamento depende da relação entre o tamanho das partículas do meio e o comprimento de onda. Desta forma, ondas que propagam em materiais com tamanho médio de grão distintos podem apresentar diferentes regimes de espalhamento. Neste trabalho, meios heterogêneos bidimensionais com três diferentes tamanhos médio de grão foram modelados a partir da simulação do crescimento de grãos segundo o modelo de Potts. Foram modelados meios com três tamanhos médios de grãos: menor, aproximadamente igual e maior que 1,0 milímetro, correspondente ao comprimento da onda longitudinal produzida por um transdutor de 5,0 MHz em uma peça de aço. Em seguida, simulações de propagação de ondas ultrassônicas, que reproduzem o ensaio ultrassônico, foram realizadas utilizando o método dos volumes finitos (MVF) nos meios modelados. Finalmente, a análise de flutuação (Detrended Fluctuation Analysis) dos sinais ultrassônicos simulados permitiu observar diferenças no regime de espalhamento sofrido pela onda em função do tamanho médio de grãos e, conseqüentemente, validar a qualidade da simulação da propagação de ondas. Agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por ter fomentado a pesquisa realizada pelos bolsistas envolvidos no projeto.

Palavras-chave: ULTRASSOM. REGIMES DE ESPALHAMENTO. MODELO DE POTTS. SIMULAÇÃO.