



USO DE EMISSÃO ACÚSTICA NA ANÁLISE DE FALHAS EM POLÍMEROS E COMPÓSITOS

Lucas Sales de Araújo Nunes¹, Marcelo Silveira Rabello²

RESUMO

Os recentes estudos sobre o fenômeno stress cracking nos levou a uma nova análise, até então pouco usual em materiais poliméricos, a partir do ensaio não destrutivo denominado de Emissão Acústica. Esta análise nos permite a detecção de falhas prematuras causadas por ESC (environmental stress cracking), que ocorre devido a uma atuação em conjunto de um agente físico e um agente químico. Utilizando o PHB (polihidroxibutirato) como objeto de estudo, foram feitos testes com diferentes agentes químicos que em determinadas condições poderiam ou não causar stress cracking. A partir da análise de diferentes agentes químicos, o fluido corporal simulado (SBF) e o hidróxido de sódio, e ensaios mecânicos (tração, relaxação e fadiga), concluímos que nas condições testadas o SBF não causou nenhum tipo de alteração nas propriedades mecânicas do material, já a solução de NaOH se mostrou um agente bastante agressivo ao PHB, e que foi permitida a detecção de falhas prematuras nas amostras com o auxílio da emissão acústica.

Palavras – chave: stress cracking, emissão acústica, polihidroxibutirato, falhas prematuras.

THE USE OF ACOUSTIC EMISSION IN ANALYSIS OF FAILURES IN COMPOSIT POLYMERS

ABSTRACT

The recent studies about the stress cracking phenomenon took us to a new analysis, until then unusual in polymeric material, using the non destructive test called acoustic emission. This analysis allow us to detection of premature failure caused by ESC (environmental stress cracking), which happens due to a combination of action of mechanical load and a chemical agent. Using PHB (polyhydroxybutyrate) as study object, the tests were conducted with different chemical agents which in certain conditions may or not cause "stress cracking". From the analysis of different chemical agents, the simulated body fluid (SBF) and sodium hydroxide, and the mechanical tests (tensile, relaxation and fatigue), we concluded that in the tested condition the SBF did not cause any change in mechanical properties of the material, whereas the NaOH solution proved to be na aggressive agent to PHB. With the assistance from acoustic emission premature failures was clearly detected in the samples.

Keywords: stress cracking, acoustic emission, polyhydroxybutyrate, premature failure.

¹Aluno de Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: lucassalesee@gmail.com

²Engenharia de Materiais, Professor Doutor, Departamento de Engenharia de Materiais, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: marcelo.rabello@ufcg.edu.br