ESTRUTURAS AERONÁUTICAS DE MATERIAIS COMPÓSITOS

Renan H. M. Callegari *, José Pissolato Filho.

Resumo

Visando inovações tecnológicas na indústria aeronáutica o projeto busca a validação para uso aeronáutico de novas tecnologias, processos, métodos e critérios, de modo a efetivar o ciclo de desenvolvimento de novas soluções estruturais em compósitos. A parte do projeto pela qual a iniciação científica está responsável é o estudo sobre efeitos diretos de descargas atmosféricas em aeronaves, a qual envolve testes com descargas elétricas similares a um raio nos compósitos que representam a fuselagem da aeronave, afim de obter dados e estudos das características físicas dos materiais após a descarga.

Palavras-chave:

Estruturas, Aeronaves, Compósitos

Introdução

Em geral, após um período de estiagem prolongada as chuvas são caracterizadas por apresentarem-se sob o aspecto de fortes tempestades. Estas são sempre acompanhadas por descargas elétricas que, em geral, afetam as aeronaves. Com a evolução tecnológica estendendo-se cada vez mais às aeronaves, estudos devem ser realizados para investigar o comportamento dessas estruturas quando as mesmas são atingidas por uma corrente elétrica de alta intensidade, proveniente de descarga atmosférica. O projeto tem como objetivo o desenvolvimento e validação de uma metodologia para ensaios de efeitos diretos de descargas atmosféricas em aeronaves, incluindo a realização de impactos diretos de correntes. Visando também a equipagem da Unicamp para realização desse tipo de ensaios e a independência de empresas internacionais para a execução desse tipo de ensaio.

Resultados e Discussão

Antes de realizar os testes de descargas de corrente nos materiais que compõe a fuselagem da aeronave, apresentado na Figura 1, foram feitas algumas simulações através do software CST [1].

Figura 1. Compósito de carbono utilizado nos testes.

A metodologia adotada nas simulações foi a mesma utilizada nos testes em laboratório. Estas simulações foram realizadas com o intuito de obter-se um resultado prévio para uma futura comparação e validação com os testes. Com base nas simulações observamos uma maior concentração da corrente nas bordas do material, assim o próximo passo foi realizar os testes em laboratório e compararmos os resultados obtidos.

Para os testes em laboratório foram utilizados vários materiais iguais ao apresentado na Figura 1. Os testes consistem na aplicação de uma corrente de 200 kA (mil ampères) no material, de modo a simular uma descarga atmosférica. Após as aplicações os materiais apresentaram as seguintes características, como representadas na Figura 2.

Figura 2. Material após a descarga de corrente.

Com isso, podemos dizer que os testes contemplam as simulações pois, é evidente que o dano causado pelo fluxo da corrente é mais acentuado nas bordas do material.

Conclusões

Finalizado os testes concluímos que o material sofre maior dano em suas extremidades e junções, com isso surgem alguns pontos a serem melhor explorados em relação ao comportamento da corrente no material. Futuramente o projeto visa através de simulações estudar melhor o comportamento da corrente quando esta flui através do material, assim será possível obter respostas mais concretas e buscar soluções que minimizem o dano causado no material, o qual é o mesmo utilizados em aeronaves.

Agradecimentos

Deixo aqui meus agradecimentos a toda equipe do Laboratório de Alta Tensão (LAT) da Unicamp que colaborou com todo o desenvolvimento deste projeto.

[1] <https://www.cst.com/products/CSTMWS>.