

2. 自作 CFRP

2.1 概略

- ・ Windnauts の最大の自慢
- ・ 新参チームである Windnauts の技術の中でも性能はトップクラスを自負している
- ・ 4 年前に山形大学クラフト・パルから技術提供を受け、その後独自に改良
- ・ 2002 年度の機体は 100% 自作？
- ・ 荷重試験を除き、試験・本番の飛行で 1 次構造部材の破壊を起こしたことがない
- ・ 2001 年スカイスポーツシンポジウムで講演予定

2.2 キーポイント

- ・ CFRP パイプ
円周方向とスパン方向の多段積層
- ・ CFRP プレート
- ・ カーボクロスによるハンドレイアップ

2.3 製作方法 (CFRP パイプの例)

治具となるアルミパイプの表面を耐水ペーパーで水研ぎし、表面の凹凸を無くす。
アルミパイプを洗浄し、十分に乾燥させる。
離型剤でアルミパイプの表面をコーティングする。
プリプレグを積層する。
ピールクロスとシュリンクテープを巻く。
電熱線をアルミパイプの中に通し、保温のためにアルミホイルを巻く。
キュアサイクルを守って加熱する。
ピールクロスとシュリンクテープをはがし、アルミパイプを引き抜く。
仕上がり具合を確認する。

2.4 製作の注意点

- ・ 積層時にごみが入らないようにし、気泡を作らないようにする
不純物の混入や気泡が残ったままキュアすると応力集中や剥離進展の原因となる
- ・ 離型剤によるコーティングを注意深く行う
これを怠ると、キュア後の CFRP がアルミジグから抜けなくなる
Windnauts では (株) GH クラフトの離型剤ケムリースを使用している
- ・ キュアサイクルを守る
特に、温度のキュアサイクルは重要
これを守らなかった場合、強度の保証は全くない
- ・ 絶縁処理に注意
主翼桁のように大きなパイプを加熱する場合、かなり大きな電力が必要
加熱時、電熱線が熱で伸びるため、ショートに注意

2.5 積層構成の設計

- ・ 必ず内側と外側は 90° 層を使用する。
離型剤でコーティングされたアルミジグの上にプリプレグシートを積そうするのは難しい
90° 層はそれでも比較的積層しやすい
外側が 0° 層だと亀裂が入りやすいので、保護のために 90° 層を入れる
- ・ 主翼桁の場合、ねじれ対策をとる
主翼桁の場合、ねじれ対策のために ±45° 層を対称に入れる。

ご意見・ご質問等は中村まで