

試験研究事例

共同研究

CFRP 材の加工及び評価に関する研究

支援先

茨城大学

【開発の背景】

CFRP（炭素繊維強化樹脂）は、軽量かつ高強度な炭素繊維とプラスチックを複合化した新素材であり、さまざまな分野での活用が期待されています。当所では茨城大学と共同で熱可塑性 CFRP 材の作製、加工及び評価に関する研究を行いました。

【研究内容】

試験に供した CFRP シートは、炭素繊維クロス 15 枚積層とし、繊維角を考慮して作製しました（図 1）。

CFRP 穴あけ加工の問題点を解消するために砥石を用いた研削、ヘリカル運動を用いた加工を行いました。CFRP の穴あけ加工について、ヘリカル運動は有効でしたが、精度の向上が予想された砥石による加工では、ドリル加工以上にバリが発生しました。

また CFRP 加工機（図 2）の開発においてハイブリッド送り機構の精度検証を行った結果、定圧制御においてやや精度が劣っていることが確認されたため、分解能を細かく調べ修正する必要があることが分かりました。

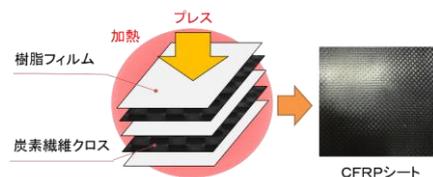


図 1 CFRP シート



図 2 CFRP 加工機

基礎となった事業

平成 29 年度 試験研究指導費（B 経費）

「編織技術を活用した炭素繊維強化樹脂の加工性向上に関する試験研究事業」

現在の担当部門

素材開発部門

部 門 長

飯村 修志

TEL:0296-33-4154

主 任

早乙女秀丸

主 任

仁平 敬治

試験研究事例

共同研究

CFRP の基礎特性とプレス加工技術に関する研究

支援先

茨城大学

【開発の背景】

CFRP（炭素繊維強化樹脂）は、軽量で高強度な炭素繊維とプラスチックを複合化した新素材であり、さまざまな分野での活用が期待されています。

当所では茨城大学と共同で熱可塑性 CFRP の温間加工特性を評価し、成形性向上に必要な基礎データの収集を行いました。

【研究内容】

試験片は PA6（ポリアミド 6）を含浸した平織の CFRP を用い、図 1 に示す V 曲げジグを疲労試験機に取り付け、恒温槽で加熱し評価を行いました。

結果は図 2 に示すとおり、成形温度を上げることで加工に必要な荷重が小さくなることが確認されました。また、断面観察を行った結果、180℃と 190℃における加工では引張側に繊維破断があったのに対し、200℃と 240℃における加工では圧縮側に座屈による繊維破断が確認されました。

このようなことから、成形性を向上させるためには、成形温度のほかに、圧縮側座屈の抑制が課題であることが分かりました。

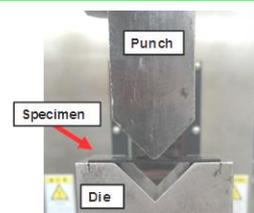


図 1 V 曲げジグ

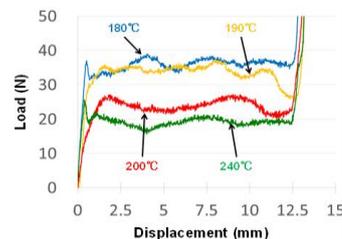


図 2 各成形温度における荷重変位線

基礎となった事業

平成 29 年度 試験研究指導費（B 経費）

「編織技術を活用した炭素繊維強化樹脂の加工性向上に関する試験研究事業」

現在の担当部門

素材開発部門

部 門 長

飯村 修志

TEL:0296-33-4154

主 任

仁平 敬治

主 任

早乙女秀丸