

熱可塑 CFRP 向けの『加熱プレス成形技術』

～汎用金属プレス機を用いて低コストを実現！～

株式会社小西金型工学

▲要素技術▲

熱可塑 CFRP

プレス技術

要素技術の概要

炭素繊維強化プラスチック（Carbon-Fiber-Reinforced Plastic, CFRP）は鉄と比較すると比重 1/4、比強度 10 倍、比弾性率が 7 倍と軽くて（アルミニウムよりも軽い）強い上に、耐摩耗性、熱伸縮性等にも優れた機能を持ち、航空機や自動車の躯体などへの活用として今後の需要拡大が期待される素材です。CFRP の中でも熱可塑性プラスチックは加熱すると樹脂が軟化し、金属同様プレス加工が可能になりますが、繊維束間の滑りが悪く、延性の高い金属材料の塑性による変形とは大きく異なるため加工が難しく、製造コストも高くなってしまいます。また、現在販売されている熱可塑性 CFRP 用の加熱プレスシステムは航空機向けしかないのでコストが高く、中小企業の導入は難しくなっています。

そこで弊社では、短波長赤外線ヒーターを組み合わせることで、汎用金属プレス機でも熱可塑性 CFRP の加熱プレス加工ができる技術を確認しました。

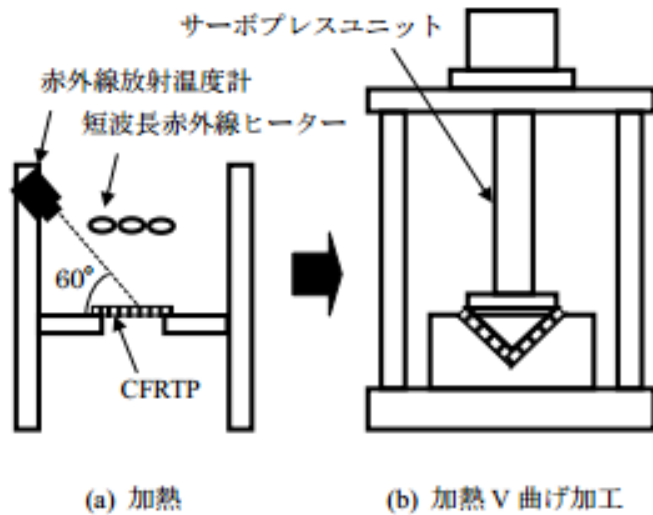
要素技術の特徴

【汎用金属プレス機で CFRP の加工が可能】

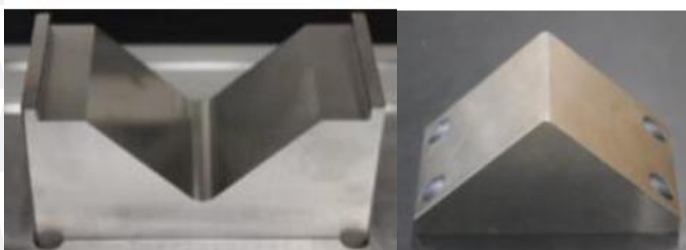
CFRP を専門としない金属プレス事業者でも、専用プレス機の導入なしに CFRP 加工が可能となります。工場に設置されている金属金型用の汎用プレス機に「短波長赤外線ヒーター」を取り付けて加熱（250℃）し、加圧保持時間 $t=30s$ 及び加圧力 $P=5kN$ の条件で CFRP 積層板の加熱プレス成形を行います。

既存の汎用金属プレス機を使用することで、金属プレス技術で培ったノウハウを活かしながら様々な形状加工が可能になり、生産コストを抑えることができます。

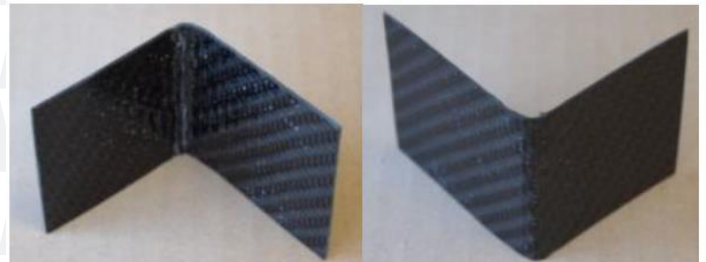
実証例：加熱プレス成形による CFRP の V 曲げ加工



▲CFRP プレス装置



▲ V 曲げ金型（左）凸型（右）凹型



▲ V 曲げ後の熱可塑 CFRP 積層板

自動車、航空機部品用の熱可塑性 CFRP 加工・金型製造

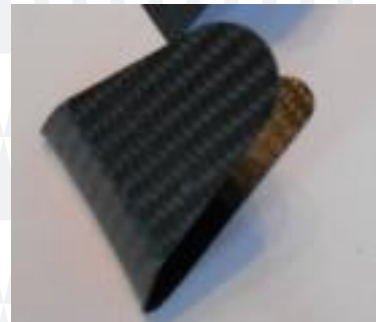
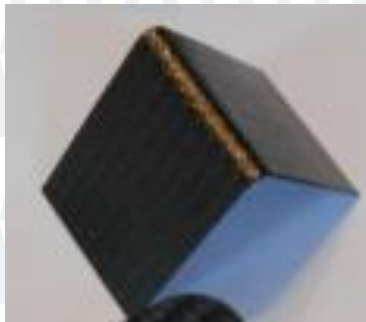
想定ユーザー 自動車部品メーカー、航空機部品メーカー等

開発状況 開発済■ 開発中□ アイデア段階□

CFRP は強度、軽量性と強靱性で脚光を浴びており、自動車、航空機部品用等を中心として需要増大が期待されています。

弊社の加熱プレス成形による CFRP 加工および金型製造技術は、既存の汎用金属プレス機を使用するため、生産コストを圧縮できることが特徴です。

今後は新技術と金属プレス金型作成で長年培った提案力を合わせ、さらなる販路拡大に努めたいと考えています。既に自動車部品メーカーから受注済み。



▲加工後の熱可塑 CFRP 積層板 V字型（左）U字型（右）

住宅設備機器・鋼製家具・家電製品部品用の熱可塑性 CFRP 加工・金型製造

想定ユーザー 住宅設備機器メーカー、鋼製家具メーカー、家電メーカー等

開発状況 開発済■ 開発中□ アイデア段階□

汎用金属プレス機を用いた熱可塑性 CFRP の加工技術により、生産コストカットが可能となり、航空機や自動車のみならず、これまで CFRP とは縁が遠かった日常製品にも CFRP の活用の幅が広がることが期待されています。

今後も CFRP の3つの特徴である、「生産性が高い」、「衝撃に強い」、「リサイクルしやすい」を活かした新たな用途への提案を続けていきたいと考えています。既に研究開発型企業へ販売済み。

要素技術の高度化に成功した「開発の秘訣」

開発担当者 小西 修史 / 統括部長

弊社は創業より工程短縮による省力化、低コスト化実現をめざし、金属プレス金型製造において、半世紀以上の経験・実績を積み重ね、お客様に独自の VE (Value Engineering) 金型技術をご提案できるのが売りです。

全く初めての領域である CFRP プレス加工用金型開発の挑戦でしたが、これまで金属プレス金型製作総数 1 万件を超える実績と、VE 提案で培った様々な経験を活かし、開発の成果につながったと思います。

近年は、独自の商標“CORNICHE(コーニシュ)”を登録して、技術力の PR と新規顧客の開拓に努めています。今後は成長が臨まれる CFRP 関連にも販路を広げていきたいと考えています。



会社概要・お問い合わせ先

- 企業名 : 株式会社小西金型工学
- 住所 (本社) : 〒579-8014 大阪府東大阪市中石切町 6 丁目 4 番 47 号
- 窓口担当者 : 小西 修史 / 統括部長
TEL : 072-981-3477
E-mail : konishi@max-networks.net

発行

関西サポインビジネス推進ネットワーク
事務局 近畿経済産業局
産業技術課
TEL:06-6966-6017