

TOPICS

熱可塑性CFRPの切削加工技術

—繊維の切れ残りのない穴あけ加工—

※CFRP:炭素繊維に樹脂を含浸させた複合材料

機械金属部 山下順広(やました よりひろ)

yorihiro@irii.jp

専門：機械加工、精密測定

一言：熱可塑性CFRPの切削加工を支援します。



軽量で強度が高いCFRP(炭素繊維複合材料)は、含浸させる樹脂の種類により、熱硬化性CFRPと熱可塑性CFRPの2つに大別されます。





現在、主に使われているのは熱硬化性CFRPで、一度固めると元に戻りにくい性質を持っており、航空機やゴルフクラブなどに利用されています。一方、熱可塑性CFRPは、加熱すると軟化し、冷却すると固化することから、リサイクル性やプレス成形性に優れており、量産を求められる自動車部品などへの適用が進められています。

これらの部品は、組立てにおいて穴あけなどの機械加工が必要になります。しかし、穴あけ加工において、一般的

な形状のドリルを使用すると、図(a)に示すように高さ2mmを超えるバリ(繊維の切れ残り)が発生してしまうため、仕上げ加工が必要でした。

工業試験場では、加工時の温度測定や高速度カメラによるバリ生成過程の観察から発生原因を調べ、バリの発生は加工時に発生する熱によって材料が軟化して伸びることが原因であると分かりました。そこで、加工時にドリルが材料を押し付ける力を軽減できる段付きドリルを提案し、図(b)に示すようにバ리를最大でも0.3mmの高さに抑え、仕上げ加工を軽減できました。

この成果を基に、県内企業へ熱可塑性CFRPの切削加工に関する技術支援を行っていきます。

| | | |
|-------|---|--|
| 使用ドリル | 一派的なドリル  | 段付きドリル  |
| バリの状態 |  バリ高さ：2.3mm |  バリ高さ：0.3mm |
| | (a) | (b) |

□ 穴あけ加工後のバリの状態