

CFRTP パイプの断面形状加工について

1. はじめに

三河繊維技術センターでは、フィラメントワインディング法(FW法)による炭素繊維強化熱可塑性プラスチック(CFRTP)パイプの試作及び二次加工技術の開発に取り組んできました¹⁾。今回は、CFRTPパイプの断面形状加工技術について紹介します。なお、本技術は中部エンジニアリング株式会社との共同出願特許として、公開されています²⁾。

2. CFRTPパイプの断面形状加工

図1に断面形状加工方法を示します。FW法により作製したCFRTPパイプに、目的の断面形状を持つ芯材を挿入し、加工部分を加熱して、引っ張ることで、CFRTPパイプを塑性変形させ、目的の断面形状に加工します。

図2に本手法で作製したCFRTP中空部材の外観を示します。

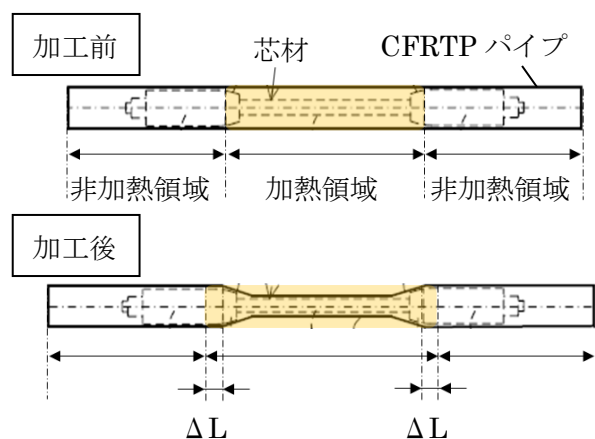


図1 開発した断面形状加工方法

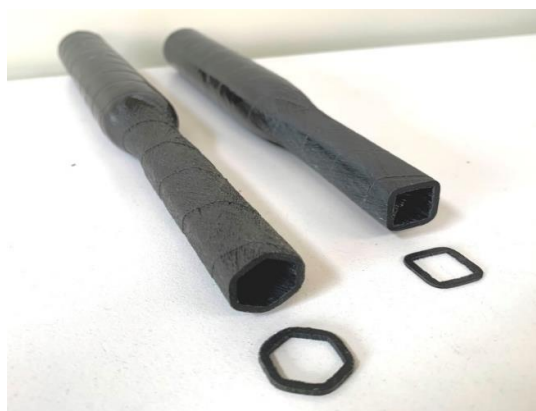


図2 本手法で作製したCFRTP中空部材

本手法で開発したCFRTP中空部材は以下のような特長があります。

- ・図3、表1に示すように、異なる手法で作製した同一形状の部材に比べ、肉厚が均一である。
- ・長手方向で、断面形状を変化させることができる。(例：丸→四角、丸→六角)
- ・長手方向で、太さを変化させることができる。(例：太い→細い→太い)

CFRTPは軽くて強い特性に加え、成形速度、後加工性、リサイクル性に優れますが、板形状やパイプ形状のままでは、その使用用途が限られてしまいます。今後も、様々な形状加工にトライし、CFRTPの適用範囲を広げられるよう取り組んでいきます。

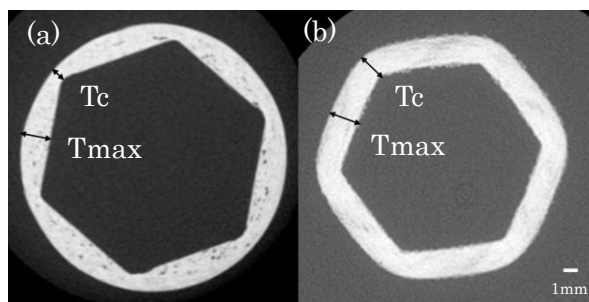


図3 パイプ断面のX線CT像

- (a)異なる手法で作製した六角形断面パイプ
- (b)本手法で作製した六角形断面パイプ

表1 X線CT像から計測した肉厚

試料	角部肉厚 Tc(mm)	最大肉厚 Tmax(mm)	Tc/Tmax
(a)	0.95	1.85	0.51
(b)	1.98	2.21	0.90

3. おわりに

三河繊維技術センターでは複合材料に関する各種試作・評価等、総合的な支援を行っております。お気軽にご相談ください。

参考文献

- 1) 田中俊嗣：あいち産業科学技術総合センターニュース 2022年7月号
- 2) 中部エンジニアリング株式会社.平山友貴,土屋雄一他, 中空部材の加工方法および中空部材. 特開 2022-143816

三河繊維技術センター 産業資材開発室 渡邊竜也 (0533-59-7146)

研究テーマ： CFRTPに関する研究・開発、射出成形

担当分野： 複合材料、高分子材料に関する試作・評価