

BL8S2 における CFRP の X 線 CT 測定について 3



吉田 陽子、村瀬 晴紀、杉本 貴紀
あいち産業科学技術総合センター

キーワード：X 線 CT、単色 X 線、CFRP

1. 背景と研究目的

あいちシンクロトロン光センターBL8S2では、等倍の条件において、7～24keVの中でエネルギーを選択し、単色X線によるCT測定が可能である。研究で扱っているCFRPについて、前回の実験【2020a0026】で、最も高コントラストの画像が得られるX線エネルギーの条件が12keVであることが分かった。今回、12keVの条件下において、測定の効率化を目的として、1測定あたりのサンプル数を増やした場合、CFRPの空隙や炭素繊維(CF)の凝集などの構造が確認できるか検討を行った。

2. 実験内容

ダンベル型の CFRP 射出成形品を測定試料とし、成形品 4 本を 1 セットとして試料を用意した(図 1)。測定箇所は、試料の平行部分(幅:3.5mm,厚さ:2mm)とした。X 線 CT の測定条件は、公称等倍(視野サイズ:13mm×13mm)、試料を 360 度回転させ、0.1 度ピッチで透過像を取得した(1 透過像あたりの露光時間:50msec)。単色 X 線のエネルギーは、12keV を選択した。再構成には TomoPy を用い、アルゴリズムは GridRec で行った。

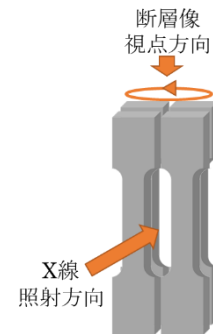


図 1 試料セットの模式図

3. 結果および考察

X 線 CT 断層像(16bit)2048 枚のうち、1 枚を図 2 に示す。1 測定あたりの成形品数を増やした場合においても、12keV のエネルギーで成形品内部の空隙や CF の凝集を確認することができた。また、4 本セットで測定することで、断層像の回転中心から測定試料を外すことができ、回転中心に生じるノイズの画像への影響を軽減させられることが分かった。

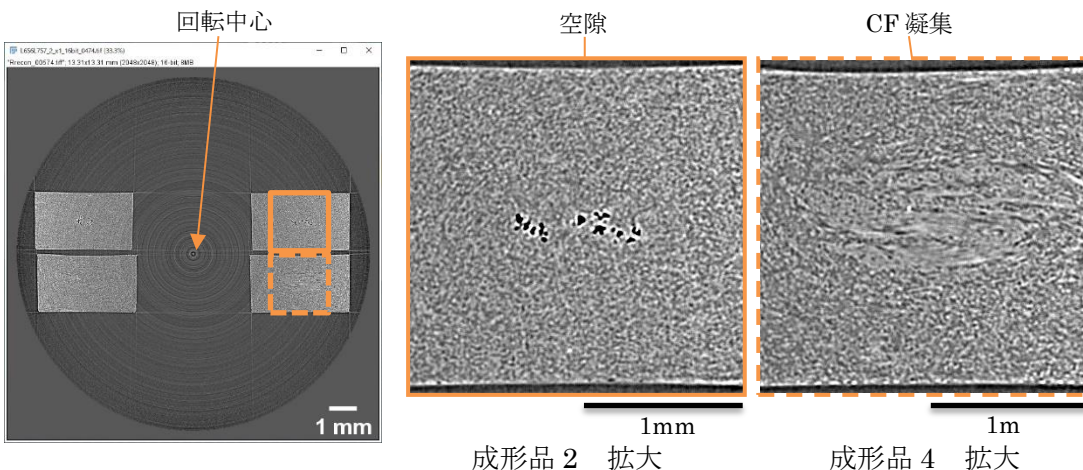


図 2 X 線 CT 断層像