

複数素材のCTスキャン時の注意②

目的

計測用X線CT装置を使用して樹脂材料のリバースエンジニアリングを実施する際、グレー値(色情報)を使用して材料(マテリアル、白に近い部分)と空気(外部雰囲気、黒)の境界線[閾値(通常50%)、図1の白線]を決定し、3Dデータを抽出する(図1)。

複数素材の樹脂材料のあるときの影響を調査するため、2種類の樹脂(アクリル系とポリエスル系、当センターFT-IRで分析確認)を含めたスキャンを実施し、計測評価を行う(図2)。

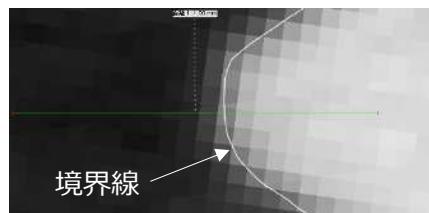


図1 境界線の決定



図2 2種類の樹脂

検討方法

- ①ポリエスル系樹脂サンプルのみのスキャンと、それにアクリル系樹脂サンプルを含めた混合スキャンを実施。
- ②グレー値のヒストグラムの分布からポリエスル系樹脂をマテリアルとして抽出(図3左)。混合スキャンではあえてアクリル系樹脂をマテリアルとして抽出(図3右)。

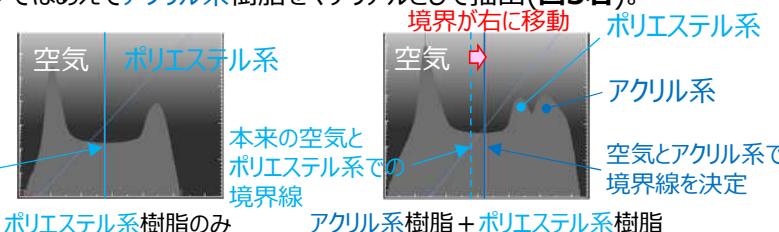
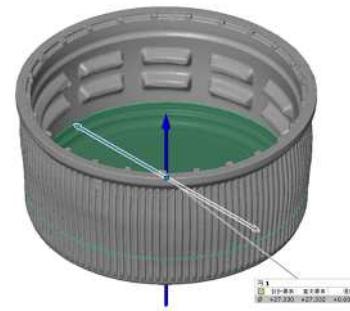


図3 グレー値の分布

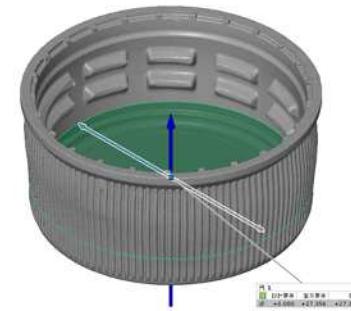
- ③それぞれのポリエスル系樹脂サンプルの計測評価を実施。

結果

同じ座標系を定義し、同一箇所の内径の測定を行った。表に示すように、アクリルの影響を受けて計測結果が変わってしまった。



ポリエスル系樹脂のみ



アクリル系樹脂 + ポリエスル系樹脂

図4 測定結果

表 測定結果

	ポリエスル系	アクリル系 + ポリエスル系
内径[mm]	27.332	27.356

↑
正しい結果
3Dモデルがやせている
→内径が大きくなる

まとめ

- 見た目では3Dデータ化ができているようでも、正しい境界線を決定しなければ正しい結果が得られないということを確認した。
- このように異なる材料が含まれているX線CTスキャンは計測に悪影響を与える。