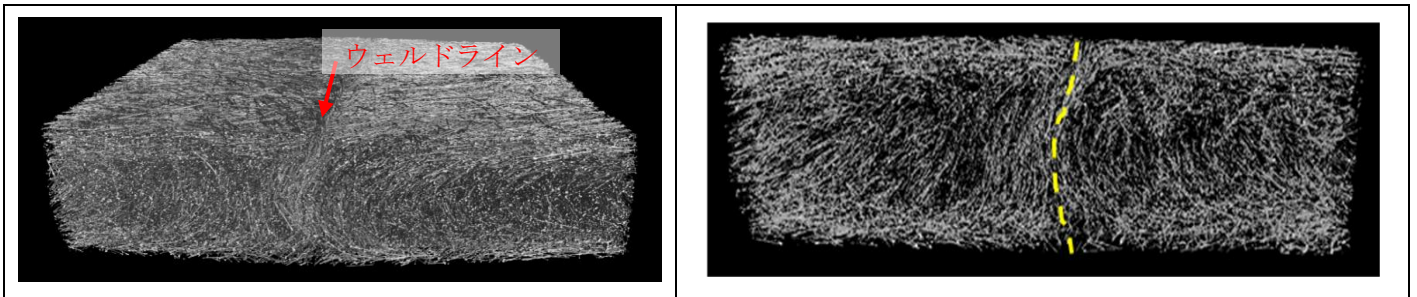


PLAMO 通信 1

今回のネタはウェルドライン強度低下のメカニズムです。

プラスチック射出成形においてウェルドライン強度不足は大きな問題としてなかなか良い解決策がございませんでした。特にガラス繊維入り強化樹脂の場合、強度低下は著しいものがあり、せっかく材料メーカーが高強度材料を開発したとしても、この問題を解決する画期的な方法がなく上手く活用できなかつたといえます。当社の IMM 工法はその意味で解決策であり、優れた高強度部品を製造する技術として認識されてまいりました。



ウェルドライン 3D

ウェルドライン 2D

さて、強度低下メカニズムのお話です。ウェルドラインとは金型内に流れる熔融樹脂が合流する部位であり、製品表面に薄いライン（V溝）が出来るためにウェルドラインと呼ばれています。金型内を流れる樹脂は急速に冷却されながら合流しますので V 溝が形成される訳です。また、冷却された樹脂同士の密着性も劣ることにより強度低下になります。上図はガラス繊維強化樹脂を X 線 CT により観察した画像です。ガラス繊維強化樹脂の場合、樹脂の冷却と併せていくつかの根本的な問題により更に強度を低下させます。

- ①ウェルドライン部とそれ以外の部位の繊維配向が 90° 異なる。
- ②樹脂が金型内を流れる際にフローフロントに繊維のみが溜まる現象によりウェルドライン部に繊維含有が高くなる。
- ③上記現象により繊維に空気が巻き込まれウェルドライン部にボイドが発生する。

このことからウェルドライン強度低下は、

金型温度が低い・ゲートからウェルドラインまでの距離が遠い・射出速度が遅いなどの条件により顕著に現れることとなります。しかしこの条件を改善したとしても①の繊維配向には全く影響が無く、強度改善も限定的です。

当社の試験データによると②③を最小限に抑えたとして、ウェルドライン部は約 50%程度の強度低下となります。

2016/7/28