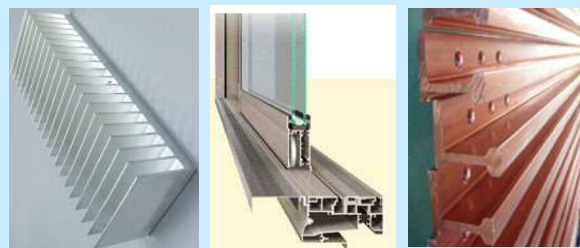


動的3次元可視化技術を用いた 押し出し現象の可視化

生産技術部



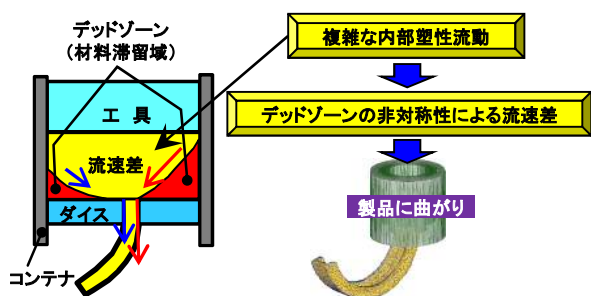
概要

同一断面の長尺製品を得る押し出し加工では、ダイス出口近傍に形成されるデッドゾーン（材料滞留域）に起因する材料流出速度の不均一さにより、成形品に曲がりが発生します。そこで、独自の動的3次元可視化技術を用いてダイス設計に有用なデッドゾーンの3次元形状の特定方法を開発しました。

■押し出し加工と課題

円筒コンテナ（金型）内の円柱素材を工具で加圧し、コンテナ端に配置した製品断面と同じ孔を持つダイス（金型）から材料を塑性流動させる加工法です。

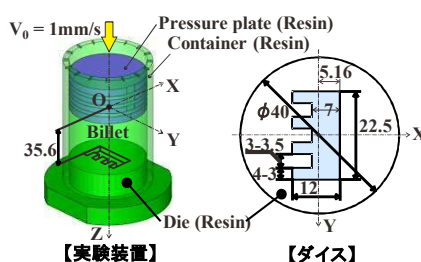
【課題】製品に曲がりが発生



■モデル型と可視化の結果

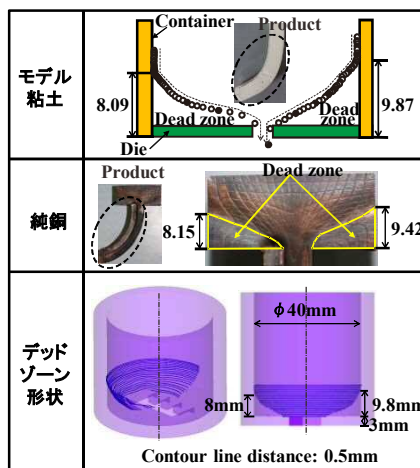
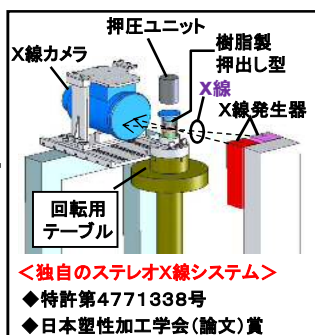
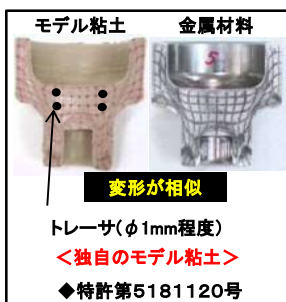
ダイス孔は4列フィンのヒートシンクとし、トレーサはビレット外周部に15° 間隔で24個を底面から12mmと14mmの位置に各12個ずつ埋め込みました。

可視化実験・解析の結果、デッドゾーンを3次元で定量的に特定できました。



■動的3次元可視化技術

金属成形を再現可能なモデル粘土の中に微小な超硬製トレーサを埋込み、樹脂製の押し出し型内でトレーサが動く様子をステレオX線システムで計測し、画像表示します。



Time	X線画像
0sec	Tracers Die Container
10sec	
15sec	
20sec	

生産技術部
1



1回の可視化実験により、最小限のトレーサ数で、押し出し加工に伴う金型内部の3次元的なデッドゾーン形状を動的に定量化できます。
(特許 第5909725号)



可視化実験、押し出し加工、デッドゾーン、ダイス設計の最適化

