次世代型押出成形 CAE システム「SUNDYXTRUD」

1. はじめに

2002 年夏、弊社では押出成形プロセスにおける熱流動現象を評価し、ダイ設計や成形条件の最適化を支援する新しい押出成形 CAE システム「SUNDYXTRUD (サンディエクストールド)」を開発・販売開始したので紹介する。

2. 解析機能

1) 三次元ダイ内熱流動解析機能

三次元の有限要素法 (FEM) 熱流動解析機能をベースとしている。計算安定性と計算速度向上のため直接法マトリクスソルバーの導入、異種要素の自由結合を許す Superimposition 法を採用し、パソコン上で大規模解析を実現可能としている。

2) 異型押出解析機能

ダイ流出後の自由表面評価を含む三次元異型押出解析機能がある。ALE 法を利用した押出物形状予測、多層押出、多層コーティング解析も可能。

3) 簡易解析機能

発達流れを仮定してダイ断面内熱流動場を二次元簡易解

析する機能がある。粘弾性法線応力の評価、回復性ひずみ、スウェルを評価して押出物断面形状の予測も可能。

4) 最適化解析機能

本システムは従来型の計算機支援シミュレーション (CAE) から、計算機支援最適化 (CAO) への進化を目指し、次世代型押出成形解析システムと称している。特に、応答曲面法 (RSM) を利用したダイ形状や成形条件の最適化解析機能により成形技術の革新が期待されている。なお、本最適化解析機能は、東京工業大学大学院理工学研究科の轟章助教授との共同研究によるものである。

3. おわりに

これまで、押出成形技術は、非常にデリケートで経験や勘、試作作業などに依存せざるをえず CAE が浸透しにくい分野だとされてきた。しかしながら、「SUNDYXTRUD」は、以下のような特徴を持つ次世代型押出成形 CAE であり、今後の普及が期待されている。

- ①押出成形の用途に応じた利用が可能。
- ②成形技術者・設計技術者が手軽に利用できる。
- ③ダイ形状や成形条件の最適化支援機能。
- ④コストパフォーマンスの良さ。

図1 コートハンガーダイ流動解析 (粒子トレース図)

図3 正方形ダイの押出解析 (流速分布と変形図)

図2 異型押出解析 (流速分布, 押出物形状)

図4 L字型押出物形状をえるためのダイ形状 (実際のダイ形状と最適化解析の比較)

〈問合せ先〉

(株)プラメディア ブロー押出グループ
東京都中野区本町 4-44-18 (〒164-0012)
TEL. (03)5385-9211 FAX. (03)5385-9201
<http://www.plamedia.co.jp/>

* Yoshikawa, Hideo
(株)プラメディア 常務取締役
東京都中野区本町 4-44-18 (〒164-0012)
2002. 8. 1 受理