

樹脂流動解析の最新技術紹介

～Moldex3D バージョン R16～

株式会社 JSOL エンジニアリングビジネス事業部

1. はじめに

年に一回のバージョンアップを繰り返す、利便性向上や新たな解析手法を取り入れてきた Moldex3D が更なる機能アップしバージョン R16 としてリリースされる。ここでは Moldex3D 新バージョン R16 の最新機能の一部を紹介させて頂く。

2. 粘弾性流体ソルバー

現存の樹脂流動解析ソフトは一般的に樹脂材料を粘性モデルとして取り扱っている。本来樹脂は粘弾性体である為、粘弾性体として取り扱うべきだが、計算上の複雑さにより粘性モデルとして考慮されてきた。今までの Moldex3D では流動時の挙動は粘性モデルとして考慮され、並行して粘弾性の計算を行う事により流動起因の残留応力などの予測が可能であった。バージョン R16 からは新たな粘弾性モデルの追加により粘弾性流体の非線形性を考慮する事が可能な粘弾性ソルバーが新たに追加される予定である。また、以前の流動ソルバーが弱連成として残留応力を計算していたのに対し、新たな粘弾性ソルバーでは強連成として計算する事により、残留応力の予測精度の向上が期待できる他、ジェットイングやイヤーフローといった予測困難な現象を再現する事も可能になる。■粘弾性効果

による流動挙動

Moldex3D の高性能なメッシュ作成機能により製品形状はもちろんランナーに関しても自動で高度な 3D メッシュモデルの作成が可能であるが、このメッシュモデルをベースに粘弾性ソルバーが追加される事により (図.1) に示すようなジェットイングの現象も再現可能である。

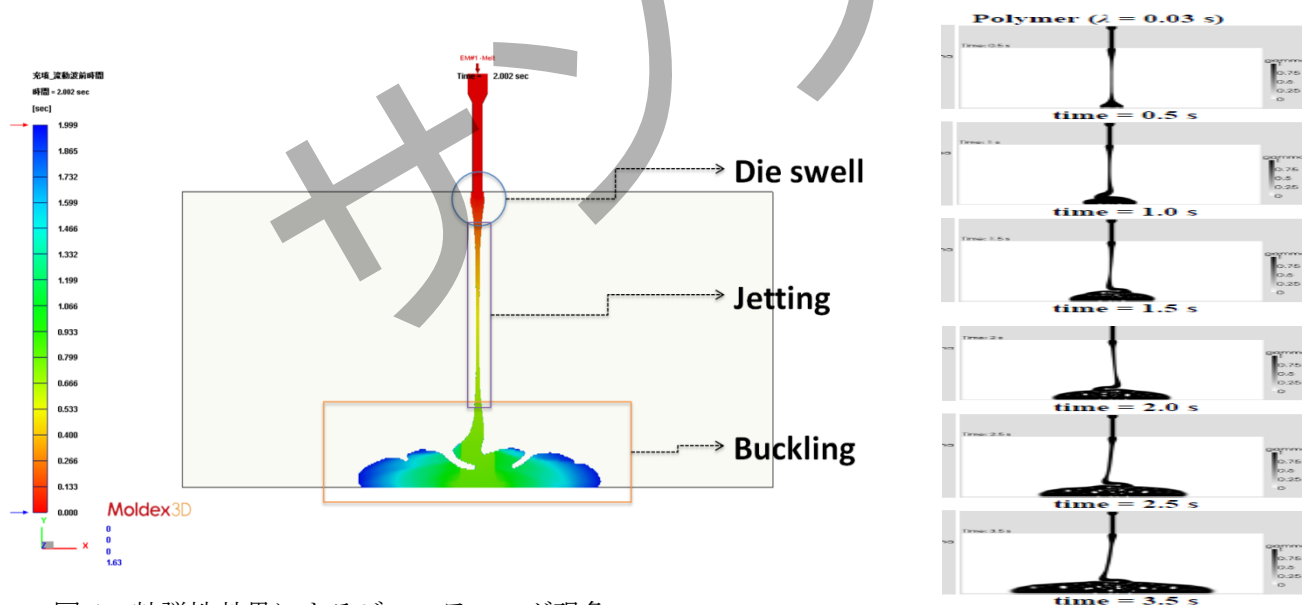


図.1 粘弾性効果によるジェットイング現象

Ref. : J. L. Favero, "Viscoelastic fluid analysis in internal and in free surface using the software OpenFOAM"

3. ノンマッチング技術の向上

以前のバージョンまでは、インサートパートや金型や冷却管/ヒーター管に関しては、メッシュモデル作成時にメッシュ境界のノードとノードを合せる手間を省いた「ノンマッチング技術」に既に対応していたが、バージョン R16 からは金型入子(モールドインサート)や金型プレートにもノンマッチング技術に対応している。これにより、メッシュ節点を接続させる作業が更に不要となり、粗密を付けた効率的なメッシュモデルの作成が容易になる他、個々の金型パーツの熱特性を考慮した実成形時により近い形での熱(冷却)解析が可能となる。(図.2)