軸構造物の回転によるオイル挙動の予測

製品: ドライブアクスル
解析目的: 実現象を精度良く表現するオイル挙動予測

実験では、ドライブアクスルの回転によってオイルがかき上げられて飛散する際、オイルは帯状で飛散する。ParticleworksとRecurDynの連成させることで、この帯状に飛散するオイルの挙動を精度良く再現する解析モデルを構築した。

◆ 解析モデル作成手順

① 帯状に飛散するオイルの挙動再現を確認するための、1区画の領域を対象としたシンプルな解析モデルを作成。
② 1区画モデルとオイルを表現する粒子法を使用した解析。
③ 解析時間短縮のため、オイルの挙動を再現できる最大の粒子サイズを検討。
④ オイルの挙動の再現ができる粒子サイズを確認後(この際の粒子数は130万個)、3区域モデルを構築。
⑤ GPUを使用せず、700万個の粒子を使用した解析を実施。所要時間は12日間。
⑥ 2個のGPUを使用し、1~2日以内に解析が終了するようにモデルを最適化。

◆ 主要な解析技術

・油の特性に応じた高精度流体モデル(Particleworks)
・解析時間を短縮するための最適な粒子サイズの選択
・GPU技術を用いた高速な粒子法解析

回転ホイール面上のオイル堆積の検証

Images: Spicer® Axle, Courtesy of Dana Incorporated

◆Toolkits

・RecurDyn SPI Pw+Gw (Particleworks Interface)

◆ ユーザーの課題

・回転体上の油膜堆積を再現するCFDツールが必要

◆ ソリューション

・帯状に飛散するオイルの挙動を精度良く再現する解析モデルを使用した設計改善と検証
・Particleworks CFDを用いた可視化と定量的な解析

◆ 成果

・帯状に飛散するオイルの挙動は解析と実験とでよく一致しており、将来的にはオイルによる撹拌抵抗の予測が可能。
・この解析により、さまざまな設計仕様の検討を実施することができ、設計改善につなげることが可能。

RECURDYN × Particleworks

ファンクションベイ株式会社
104-0031 東京都中央区京橋1-4-10 大野屋京橋ビル2F
03-3243-2031 www.functionbay.co.jp fbj_info@functionbay.co.jp

FunctionBay, Inc.
5F, Pangyo Seven Venture Valley 1danji 2dong, 15, Pangyo-ro 228 Beon-gil, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, 13487, KOREA
82-31-622-3700 www.functionbay.com info@functionbay.co.kr

FunctionBay

© 2021 FunctionBay K.K. All rights reserved.