

4.2 応力解析の事例紹介

深溝化・高速化・高トルク化を実現するためには、減速機の内部構造や出力軸、スクリュシャフト、スクリュセグメントといった主要部品の安全設計が重要である。例えば、スクリュシャフトとスクリュセグメントについては、材質の最適化を行うと同時に、かみあいスプライン部の応力解析を行って局部の最大応力を予測し、最適な形状を導き出している。図11に、スクリュシャフトおよびスクリュセグメントの応力解析例を示す。

さらに、実機と同サイズのモデル試験を実施して、予測応力値の検証や耐久性の確認を行い、機械的な安全性の検証を行っている。図12に、実機サイズでのモデル試験風景を示す。

むことを意味する。

4. 高速機の機械信頼性

押出機の高速度・高吐出化に伴い、より高い機械信頼性が求められるようになってきている。当社では、機械的な信頼性を向上させるために、ハード面の最適化設計にも取り組んでいる。

4.1 振動解析の事例紹介

スクリュ回転数が1,000rpmを超えるような高速運転域では、パレルやスクリュの振動が増加する傾向となる。構造解析を実施してベースフレームやパレルサポートの最適構造を検討し、改善を図っている。図10に振動解析の実施事例を示す。また、加振源となる混練荷重の軽減やスクリュのねじり振動を軽減させるため、流動解析¹⁵⁾や実験検証を行い、最適なスクリュ構成を見つける取組みも行っている。

