

コンパクト型・エコ対応・大出力油圧ユニットの製品化

(株)大進商工では、ユーザからの中大容量機の油圧動力装置への要望に対応するため、平成24年度補正予算の『ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発補助金』を得て開発を進めています。当センターでは制御プログラム作成、表示装置でのモニタ、データ評価などについて助言や共同実験などで製品開発を支援しています。現在は、中容量の油圧プレス実証機での一次試作評価を終え、二次試作に取り掛かっています。

生産技術課 刈谷 学 (株)大進商工 川崎 修、中越 晴哉

はじめに

小中容量機であるモーションパック®では、ギアやベーンポンプを油圧源として使用してきましたが、中大容量機では、一般的に使用圧力も高いため、容積効率とポンプ効率が高いピストンポンプを採用しました。試作機は、ピストンポンプとモーションパックで実績を積んできた負荷感応型の油圧回路の組合せで開発を進めており、実証評価試験を経て、インテリジェントパワーユニット（モーションパックの新シリーズ）としての製品化を計画しています。

(モーションパックは(株)大進商工の登録商標です。)

内容

1. 開発コンセプト

大手油圧メーカーは、サーボモータなどを使用した省エネ油圧ユニットを開発販売しています。しかし、従来の油圧ユニットとは異なり電氣的な専門知識に基づく設計やメンテナンスが必要となるため、生産設備分野では導入が進んでいません。そこで、中大容量機分野でも油圧技術をベースとして、サーボモータや専用設計の電子回路などを使用せず、電磁弁などの油圧部品と汎用のセンサやシーケンサを組み合わせ、インテリジェントパワーユニットの試作開発を進めています。競合製品との比較を表1に示します。

表1 油圧ユニットの仕様比較

	ピストンポンプ使用 従来型油圧ユニット	インテリジェント パワーユニット	サーボモータ使用 油圧ユニット
省エネ性能	悪い	良い	良い
メンテナンス性	容易	容易	難しい
タンク容量	大	小	小
重量・大きさ	大	中	小
価格	安い	安い	高い

2. 一次試作機

図1に実証評価の作業機となる油圧プレス機と開発中の油圧ユニットの一次試作機を示します。実証評価で様々な問題点の洗い出しや改良をしており、その一例を図2に示します。初期回路では、モノを変形させる工程である20MPa加圧プレス後に、シリンダを初期位置へ後退させる圧力が1.7MPaあります。しかし、油圧マニホールドブロックの見直し後は、0.6MPaと約1/3にすることができました。プレス機では、加圧プレス後は単にシリンダを初期位置に戻すだけで、加圧変形させるという仕事はしないため、圧力は小さいことが望まれます。これは、油温上昇によるエネルギーの損失や油の劣化を抑えるといった効果があります。



図1 実証用プレス機と
一次試作油圧ユニット

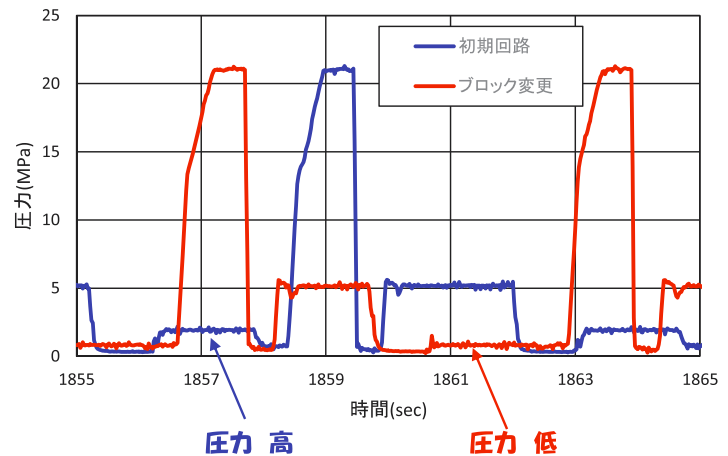


図2 改良事例

まとめ

図3に関西機械要素技術展に参考出展した様子を示します。それ以後も、一次試作油圧ユニット使用してデータを取り、表1に示した仕様を満足する製品になるように、改良や二次試作へのフィードバック項目の洗い出し作業を行ってきました。現在は、二次試作機の設計を終え、製作を進めている段階です。

今後は、二次試作機の評価検証を行いながら、展示会に出展し、ユーザの声を聞きながら製品化を進めていく予定です。



図3 関西機械要素技術展