

製品・技術紹介

大型射出成形機「J-ADS」シリーズの紹介

1. はじめに

当社は、型締力 550tf(5390kN)～850tf(8330kN)の全電動大型射出成形機をフルモデルチェンジし、「J-ADS」シリーズを2020年12月に販売開始した(図1)。これは、当社の全電動機として第5世代目となり、既に販売している小・中型機に加えラインアップを拡充するものである。

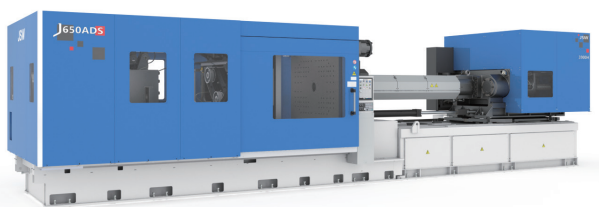


図1 J650ADS-3900Hの外観

最大の特長は、“生産性向上(業界最速級のハイサイクル成形性能)”であり、独自のハイサイクルトグル機構のさらなる高速化と高可塑化能力スクリュの採用により実現できた。その他にも新スクリュデザインによる長期安定成形の実現や、最新コントローラによる省エネ性・保守性の向上、スマートファクトリー化などに寄与できる。この「J-ADS」シリーズはお客様の「サステナビリティ(Sustainability)」な経営活動に貢献できる製品となっている。

2. 大型「J-ADS」シリーズの特長

(1) 業界最短レベルの機械全長

従来機(「J-AD」シリーズ)からの特長であるロングデザート、ロングL/Dスクリュを装備した上で、装置部品1点1点の小型化や機器配置の最適化に取り組むことで、電動トグル機として業界最短レベルの機長を達成した(表1)。

表1 従来機(AD)との機械全長比較

機種	J550 (2300H)	J650 (3100H)	J850 (3900H)	J850W (5200H)
ADS	8.97	9.60	10.81	11.03
AD	9.26	9.77	11.31	11.32
差[m]	-0.29	-0.17	-0.50	-0.29
差[%]	-3.1%	-1.7%	-4.4%	-2.6%

(2) 【Speed】卓越したハイサイクル性能

型締装置は、実績ある当社のハイサイクルトグル機構をさらに高速かつ省力設計に進化させた。図2に示すように、型盤最高速度は80m/minと業界最速級であり、ショートストロークで高速に立ち上がるデザインである。これにより、従来機(AD)と比較してドライサイクル時間を約16%短縮した。

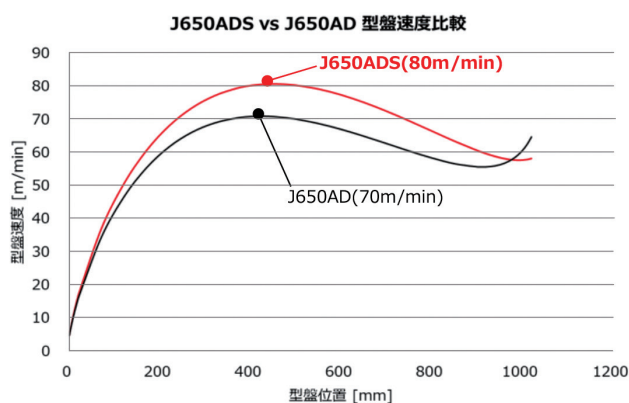


図2 新型機(ADS)と従来機(AD)との型盤速度比較

その他、高速・高加速エジェクタ装置や高速サーボ型厚調整装置、高応答・高出力射出装置、高混練・高可塑化能力スクリュなど、ハイサイクルに関わる最新技術を標準搭載している。

(3) 【Strong】長寿命を実現する堅牢装置

高剛性型締装置は当社の伝統ある特長の1つであり、市場において高い評価を得ている。

定評あるフラットプレスプラテン設計の高い型盤剛性を維持したまま、成形品の複合化や複雑形状化による金型の大型化に対応すべく、タイバー間隔を業界最大レベルまで拡大した。

さらに、図3に示すように型締装置全体の構造解析によりトグル上下バランス及び金型面圧分布の更なる均一化を図っており、装置や金型の長寿命化、成形品の品質向上が期待できる。

製品・技術紹介

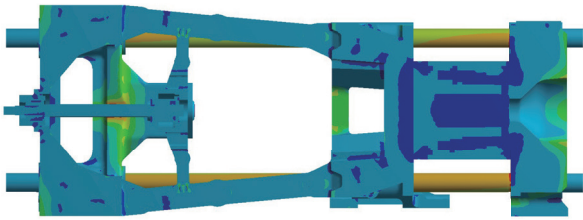


図3 型締装置の全体解析

さらに、スクリュは、高性能汎用スクリュとして好評のハイメルト M3 スクリュをベースに、外径摩耗や樹脂焼けの抑制効果がある CL (コンタクトレス) デザインを付与した新スクリュ、「M3-CL スクリュ」を標準搭載した。従来機同様に業界トップクラスの高可塑化能力と高混練性能でハイサイクル成形を実現すると共に、外径摩耗抑制効果によって安定計量を維持し続ける(図4)。これは、お客様が安心して使用できる長期安定成形が可能な、真の「ハイサイクル No.1」の機械に相応しい長寿命・高可塑化能力スクリュである。

スクリュ径：Φ92、樹脂：PA+GF30%

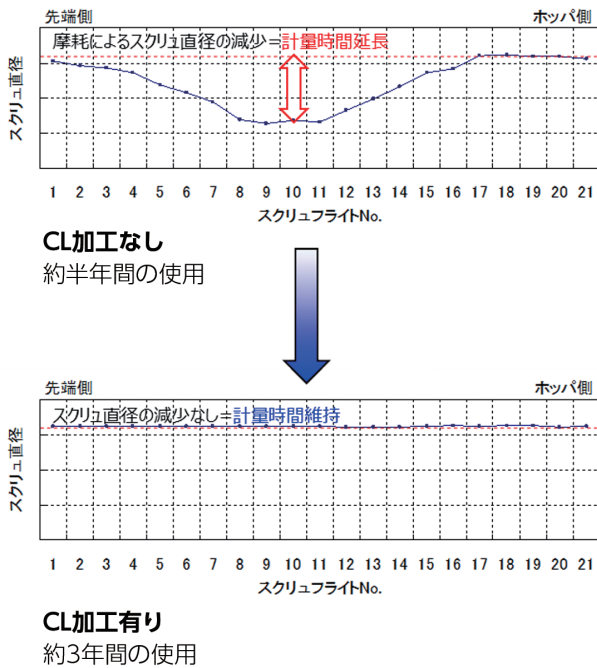


図4 CL スクリュの効果事例

(4) 【Stable】精度を極めた安定成形

ADS シリーズでは、業界最速級の 62μs の高速サーボ制御回路に加え、高精度シリンダ温調制御 (SSR) を標準採用、さらには前述の射出装置の低慣性化により計量・射出動作の更なる安定化を図った。J650ADS 機での成形事例を図5に示す。

(100)

- 金型
バインダー金型
・350×250×5.5_2枚取りファンゲート
・成形品投影面積=1827cm²
- 樹脂
PP (プライムポリプロ_J105G)



機種	成形品重量(g)	
	AD	ADS
シリンダ	3100H	3900H
スクリュ径	φ92	φ100
金型	バインダー	
MAX	808.2	810.7
MIN	806.4	809.5
AVG	807.4	810.1
R	1.8	1.1
R/AVG(%)	0.22	0.14
3σ	1.30	0.82
3σ/AVG(%)	0.16	0.10

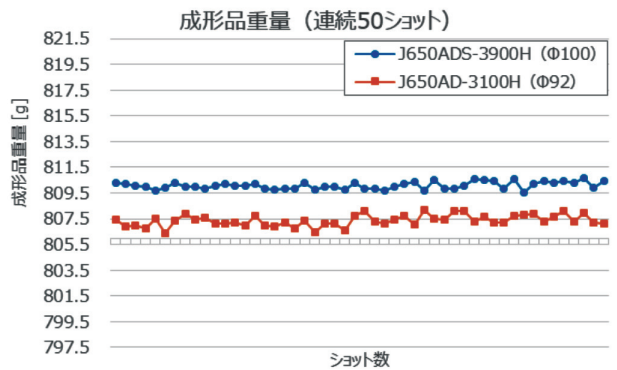


図5 J650ADS 成形事例

(5) 【Smart】先進の知性で安心の安定稼働

J-ADS シリーズには、当社最新の SYSCOM5000i コントローラを搭載している(図6)。スマートフォンのような操作感覚や絵文字を多用した直感的に理解可能なインターフェイスを採用するなど、人間工学を考慮した使いやすさに拘っている。加えて、予知保全や消費電力削減支援 (J-Support)、成形支援 (J-Assist)、生産システムをお客様ご自身で構築できる I/O カスタマイズ機能など、お客様の様々なニーズにお応えするアプリを標準装備している。



図6 SYSCOM5000iの特長

製品・技術紹介

(6) IoT ソリューション J-WiSe

J-WiSeは、当社が目指すIoTソリューションの総称であり、世界各国、多様な環境で使用される成形機の高生産性の実現と、迅速かつきめ細かなサービス提供を目的としている。

図7に示すように、4つのカテゴリである「生産管理」「運転支援」「サービス・保全」「生産自動化システム」に沿ったシステム・サービスを提供することで、お客様工場のスマートファクトリー化を目指し、生産性の向上に貢献する。

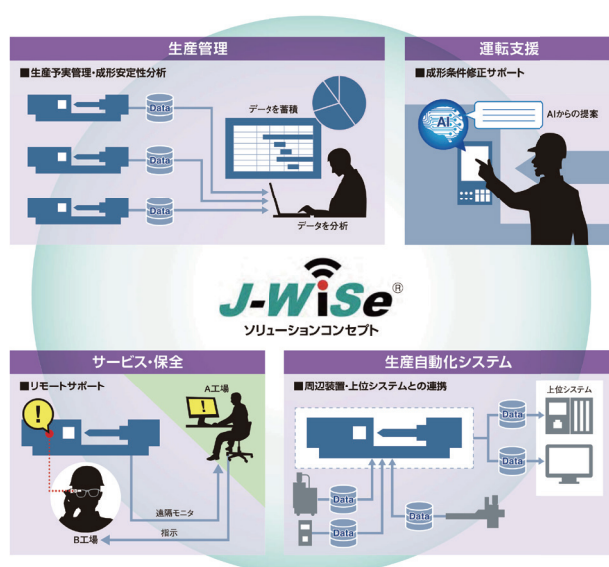


図7 J-WiSe のコンセプト

3. おわりに

当社は全電動大型射出成形機のリーディングカンパニーとして、自動車分野をはじめ、様々な分野における生産性の向上や成形品の高機能化、付加価値化など多種多様なニーズに応えるべく、お客様の期待を上回る製品・サービスの提供を目指して、今後も技術開発に取り組む所存である。