

世界初 V-LINE®※1 Direct Casting アルミニウム合金対応 射出成形機 アルム ヨンヒャクゴジュウ 「ALM 4 5 0」販売開始のお知らせ

この度、弊社は世界初※2 の新製品 V-LINE® Direct Casting アルミニウム合金対応 射出成形機「ALM450」を開発し、2016年6月から販売いたします。

品名	V-LINE® Direct Casting アルミニウム合金対応 射出成形機
機種名	ALM450 (アルム ヨンヒャクゴジュウ)
構造 (・方式)	V-LINE® Direct Casting (自社独自機構：関連特許申請中) ：アルミ固体を直接溶かして射出する構造 (・方式)
販売先・市場	モバイル機器や自動車部品などの 小型・中型アルミ部品成形市場
販売目標	年間 50 台 (2018 年度末)
販売価格	7,800 万円 (税抜き) ~
生産場所	株式会社 ソディック 加賀事業所 (石川県加賀市)

※1：V-LINE (V-ライン) は株式会社ソディックの登録商標です。

※2：弊社調べによる。

● 開発の狙い

軽金属の造形は多くがダイカストによるもので、その歴史は古く、比較的複雑な形状もハイサイクルで高精度に生産が可能な鑄造法として、今日まで発展してきました。ところが、プラスチック成形部品に比べると、歩留まり率が極端に低くなる課題があります。そのため、高品質ダイカスト製品の歩留まり向上を目指した技術開発がいくつかの企業にて取り組まれています。その普及率は高くありません。

この市場ではダイカスト生産量の 97%がアルミニウム合金であり、そのほとんどがコールドチャンバー法によるダイカストマシンが使用されています。コールドチャンバー法に対して、高品質と歩留まり向上に優れた射出機構の異なるホットチャンバー法がありますが、射出機構が溶湯アルミに常時浸漬しているため、溶損 (溶融アルミが金属と反応して浸食してしまう現象) の問題から、アルミニウム合金ダイカストでのホットチャンバー法は実用化ができませんでした。

弊社はプラスチック射出成形機メーカーとして 27 年の実績があり、精密成形の分野において多くのお客様から高い評価をいただいております。プラスチック成形機で培った技術を応用し、2002 年に業界初のマグネシウム合金用の射出成形機を開発、販売を開始しました。一方、同方法でアルミニウムに対応する場合、前述の溶損により、アルミニウム合金用の射出成形機の実用化は困難とされてきました。この度、溶融アルミにも溶損しにくいシリンダの開発に成功することで、世界初の V-LINE® Direct Casting によるアルミニウム合金対応の射出成形機を完成させ、歩留まりを向上した高品質なアルミダイキャスト成形を実現しました。

今回、新たに開発した「ALM450」は、従来のダイキャスト製造法の課題を解決し、アルミニウムへの材料置換を促進する革新的製造方法を確立し、軽量化による省エネ効果をもたらします。

●V-LINE® アルミニウム合金対応 射出成形機「ALM450」の特長

1. V-LINE® Direct Casting

「ALM450」は、アルミニウムを溶かす溶解シリンダと金型に射出する射出シリンダを備えた、V-LINE® Direct Casting 構造を採用しています。溶解と射出の工程を分業化することで、正確な成形が効率良く行えます。投入材料には棒形状（ビレット）のアルミニウム合金を使用し、溶解シリンダで溶かされたアルミニウムは1ショットに必要な量だけ射出シリンダへ供給されます。また射出装置はプランジャで射出する方式で、独自のシール構造により空気を巻き込むことなく、漏らさず金型に射出することができるので、高品質なアルミ造形品が得られます。

2. 電動ハイブリッド直圧型締

正確で再現性の高い成形を実現する直圧型締機構を採用しています。型開閉装置は、軌道再現性の高い LM ガイドとセンタ駆動により、固定プラテンと可動プラテンの高い平行精度と可動プラテンの高い真直移動精度を有しており、優れた成形品質を実現します。直圧型締は金型中心から均一な型締め力を発生でき、トグル型締めと異なり金型に偏荷重がかかりません。

3. ダイキャスト製品の歩留まり向上

計量時はアルミニウムを押しながら同期してプランジャを後退させているため、エアまたは空洞を含まない密度の高い計量ができ、安定した品質が得られ、次のような特長を有します。

- ・金型の製品部近くまで溶湯を保持しているため、湯が冷えず流れやすく、薄物外観品であれば、その外観品質が向上します。
- ・低速で射出でき、空気の巻き込みが少なくなります。保圧効果により製品部にダイレクトに圧力が伝達し、厚物形状での内部欠陥の減少に有効です。
- ・射出前に金型へノズルタッチしているため、キャビティが完全にシールされ、コールドチャンバーでは不可能な高い真空領域での射出注入が可能となり、鑄巣を低減します。

4. 優れたユーザビリティ

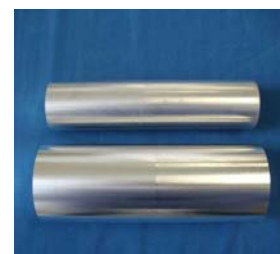
V-LINE® Direct Casting 構造を採用した「ALM450」は、高品質なアルミダイカスト成形の歩留まり向上に加え、次のようなユーザビリティにも優れています。

- ・1回の成形サイクル毎に必要な量のアルミニウムを溶かすため、効率よく省エネで、環境にやさしい構造です。
- ・溶解炉・保持炉が不要な構造で、これらの炉を配置するスペースや溶融アルミを取り扱う猥雑で危険な作業が不要となり、省スペース化および安全性の向上が得られます。
- ・射出シリンダなどの摺動部にメカニカルシールを使用せず、摩耗の無い独自のシール方式を採用することで、メンテナンス頻度が軽減します。
- ・シリンダ内に溶湯が残っていても汲み出す必要がなく、そのまま機械停止ができ、再稼働も容易です。

●「ALM450」の主な仕様

機種名	ALM450	
最大型締力 (kN)	4410	
タイバー間隔 (mm) W x L	820 x 820	
ディライト (mm)	1240	
最小 / 最大金型厚さ (mm)	340 / 900	
プランジャ直径 (mm)	90	120
最大射出圧力 (MPa)	50	40
理論射出容量 (cm ³)	826	1810
射出率 (cm ³ / s)	31808	33929
最大射出速度 (mm/sec)	5000	3000
機械寸法 (長さ x 幅 x 高さ) (mm)	9750 x 1965 x 2386	
機械質量 (kg)	21000	22000

●「ALM450」の外観および成形材料



成形材料：アルミビレット

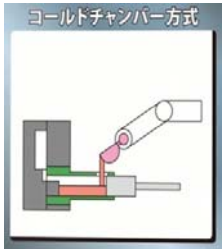

● 問い合わせ先

株式会社ソディック 営業推進部 TEL：045-530-2006

以上

●参考資料

<射出成形およびダイカスト関係用語>

射出成形法	材料を加熱溶融して、あらかじめ閉じられた金型の中に射出し、成形品を作る加工方法です。	
V-LINE®	可塑化スクリュー（ここでは、溶融シリンダ）と射出プランジャ（射出シリンダ）を独立した工程に分離したソディック独自の可塑化（溶融）・射出方式です。それぞれの工程を分離したことで、①材料の溶融状態、②計量された材料の密度、③充填工程での実充填量、が非常に安定する優れた性能を発揮します。	
保圧（保持圧）	キャビティ全体に溶融材料が充填された後、ゲートから材料が逆流しないように、ゲートシール（ゲートが固化すること）するまでの間、一定の圧力で材料を加圧することをいいます。	
トグル式型締装置	トグルリンク機構が伸縮するときの型締め力を用いる型締装置です。	
電動ハイブリッド直圧型締装置	型開閉工程で正確な位置制御ができる電動サーボモータ機構と、型締工程で均一な型締め力を再現する油圧シリンダ機構を採用した、ソディックオリジナルの型締装置です。	
（コア）・キャビティ	金型は成形品を囲んで凸部と凹部に分割され、凸部をコア、凹部をキャビティと呼びます。キャビティは、一般的に成形品の外観を表す形状となります。	
ダイカスト（Die Casting）	特殊鋼で作られた金型に溶融金属（アルミニウム、亜鉛、マグネシウムなど）を高圧で注入し、迅速に凝固させ取り出す鑄造方法のひとつです。	
コールドチャンバー	<p>射出部が溶湯中になく、加熱されていないダイカスト法です。</p> <p>鑄造圧力を高くでき、大型マシンで大型の製品を製造できるメリットがありますが、エアの巻き込みが避けられないデメリットがあります。</p>	 <p>コールドチャンバー方式</p>
ホットチャンバー	<p>射出部およびゲースネック（導入管）が溶湯中にあり、加熱されているダイカスト法です。</p> <p>給湯工程がないため鑄造サイクルが早い、溶湯中から射出成形するため空気の巻き込みがない、鑄造圧力が低くできるなどのメリットがあります。</p> <p>デメリットは、射出部分が溶融アルミ内に常時浸漬するため、溶損を避けられない点です。</p>	 <p>ホットチャンバー方式</p>
溶損	高温の溶湯（溶融アルミなど）が触れることで、浸食され減耗する現象のことです。	
鑄巣	ダイカスト製品内部に存在する空洞のことです。	