

第 1 章

射出成形機

射出成形機

injection molding machine

射出成形機は成形材料を溶かし、閉鎖している金型内に射出し、冷却して取出す機械でプランジャ式、プリプラ式、インラインスクリュ式などがある。

射出成形機には射出圧力に負けない型締装置、材料に熱と圧力を加え

て可塑化させ適当な流動状態となった材料を、閉鎖され冷たい金型キャビティ内に高い射出圧力で、高速度で注入する射出装置と、これらの動きを制御させる制御装置やそれらの装置を支えるベッドなどから構成されている。



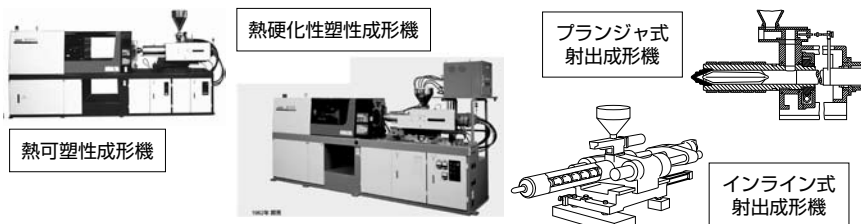
射出成形機の分類

a kind of inj.molding machine

射出成形機の種類は

- 1) 使用材料から…熱可塑性・熱硬化性成形機
- 2) 駆動装置から…油圧式・電動式射出成形機・油圧電動ハイブリッド成形機
- 3) 射出装置の構造から…プランジャ

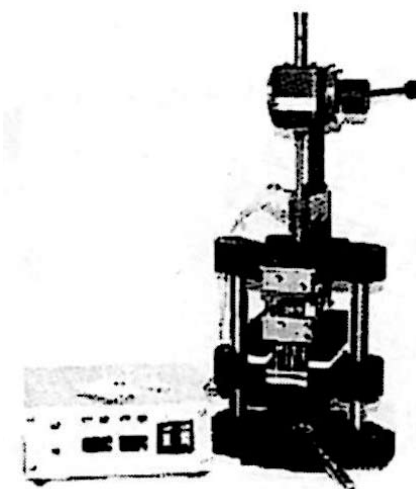
- 式・プリプラ式・スクリュ式射出成形機
- 4) 型締装置から…直圧式・トグル式・メカニカルロック式射出成形機
- 5) 射出装置と型締装置の組合せ…縦形式・横形などに分類できる。



超小型卓上型射出成形機

Micro injection molding machine

超々微小成形品を得るために開発され、「溶かして」「流して」「固める」という射出成形機の原理は同じである。写真に示す成形機は、卓上型超小型成形機といわれ、超小型を実現するため、可塑化するためのスクリュまたはプランジャに様々な工夫がなされている。また成形品の排出やその確認、成形品の良否判定も重要になる。



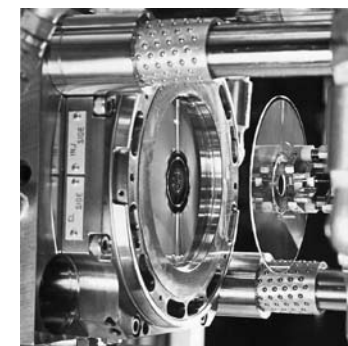
資料提供：新興セルビック

ディスク専用射出成形機

disk inj.molding machine

光ディスクの再生・記録メディア用に開発され、射出圧縮成形をベースに金型構造と射出成形機の制御・作動を一体化した超精密・高転写成形のシステム。またランナー・成形

品取出機も成形機と連動させるなど、トータル技術で超ハイサイクルを実現している。



資料提供：名機製作所

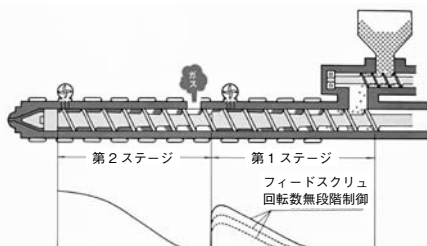
いろいろな射出成形機

ベント式射出成形機

vent type inj.molding machine

インラインスクリュの途中に脱気、モノマーガスの除去に有効な脱気孔を設け、無乾燥の成形材料で成形が可能である。スクリュは基本的に第一ステージ（汎用と同じくホッパーから徐々に可塑化・溶融し混練・圧縮ゾーンを持たせる）と、脱気孔（ベント孔）に続き、第二ステージでは、脱気され第一ゾーンで混練溶融された樹脂を再度混練溶融しながら、加熱筒先端まで可塑化溶融する。この装置は、材料内部に含まれるモノマーガスや水分を汎用機以上に取

る事ができる特長を持つ一方で、脱気孔での色残りや材料置換に問題が発生しやすく、専用機として活用されることが多い。



資料提供：名機製作所

いろいろな射出成形機

多色異材質射出成形機

multi-function large-sized-rotary inj.molding machine

多色異材質成形など複合成形向けに使用されている。射出ユニットを2～3ユニット持ち、主にテールランプの2色・3色の成形やハウジングなどの異材質成形に使われてきた。右図は縦型締装置は、可動盤上のロータリーテーブルで120°・180°分割して、金型を入れ替えて成形する一体成形型の多機能ロータリー成形機。型締力150ton～2千数百tonがある。



資料提供：名機製作所

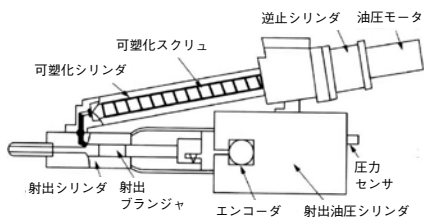
いろいろな射出成形機

プリプラ式射出成形機

pre-plasticizing type inj.molding machine

成形材料を均一可塑化するための専用スクリュと、射出充填・保圧機能を持つプランジャユニットの二つの機能に分割される。専用スクリュは、インラインスクリュ式のように可塑化、計量のために前後退することはない。このため可塑化、均一混練機能に優れる。一方射出ユニットであるプランジャは、インラインスクリュに見られる逆流防止弁は持つ必要がなく、射出充填量は安定する。その一方でプランジャ部からの樹脂洩れや専用スクリュ部とプランジャ

の接合部の樹脂残留・色残りなどメリットとデメリットを併せ持つ。



資料提供：ソディック

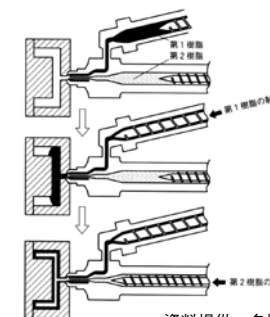
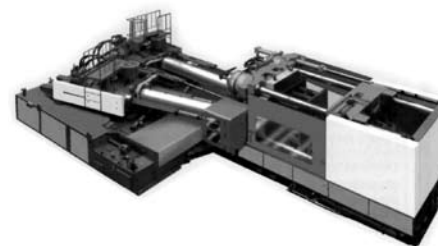
いろいろな射出成形機

サンドイッチ射出成形機

sandwich molding inj.molding machine

型締装置1基に対して、射出ユニットを2基配置する複合成形を目的に開発された。射出ユニットはV字型配置やL型配置など金型との組み合わせにより、様々な応用例があ

る。左図のような2式の射出ユニットをもつ成形機は、金型内でのマニホールド構成でサンドイッチ成形や異材質成形などに使用される。



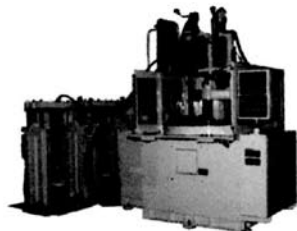
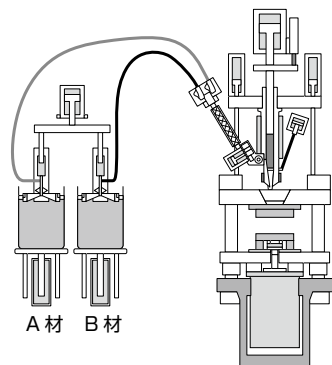
資料提供：名機製作所

シリコンゴム成形機

silicone rubber molding machine

シリコンゴムは電気特性、耐薬品性、耐熱性、耐寒性に優れ、多くの電子機器、パソコンに使用されている。図は、2液混合タイプで、主材としての液状シリコンと硬化剤を金型に充填する直前に定量混合し、射

出充填し、金型の内部で加熱硬化させる。金型内に金属をインサートさせながら成形される製品も多い。



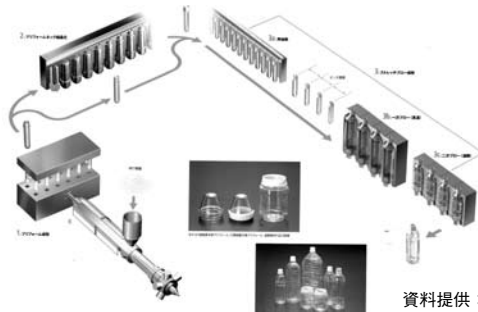
資料提供：山城精機製作所

インジェクションブロー射出成形機

inj.blow molding machine

化粧品ボトルや飲料ボトルなどの成形に使用される。射出成形によって、1次工程で試験管状の有底パリソン（プリフォーム）を成形し、それが固化する前に2次工程（ブロー

用金型）に挿着し、内部から空気を吹き込み膨らませて、金型に密着させ製品形状を作り、冷却固化させて取り出す。射出吹き込み成形とも呼ばれる。

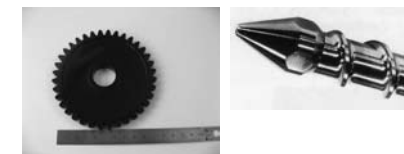


資料提供：日精エー・ピー・エス

熱硬化性樹脂射出成形機

thermosetting inj.molding machine

フェノール、メラミン樹脂などの成形材料の成形加工に使用される。材料の形態は一般的に顆粒状のため、可塑性材料で使用される材料供給システムと異なり、スプリング式供給ローダが使われる。加熱筒は、一般的な温水加熱でスクリュも比較的短く、スクリュの圧縮比をほとんどつけない。スミアヘッドといわれるスクリュヘッドで絞り、せん断効果や逆流防止を持たせることも。成形品は、自動車用灰皿などの耐熱・耐摩耗を要求される部品に使用され



資料提供：名機製作所

熱硬化性ゴム射出成形機

thermosetting rubber inj.molding machine

熱硬化性ゴムの種類や製品の用途によって、小型から大型まで成形機の種類も異なる。図はインラインスクリュ式ゴム射出成形機を示す。シート状に加工され、さらに50mm巾にカットされたベルト状のゴム生材を特殊なローラーフィーダーでスクリュに供給し、可塑計量する。加熱筒は、一般的に温水加熱が使われる。スクリュは熱可塑性インスクリュに比べ、短くてスクリュ圧縮比は、ほとんどかけられない。逆流防止弁も、単にスミアヘッド状のもの

であったり、特殊に設計された逆流防止ヘッド・防止リングが使われる。



資料提供：名機製作所