



名機ニュース

株式会社 名機製作所

〒474
愛知県大府市北崎町大根2
電話 (0562) 48-2111(代)

1980年 9月 発行

RIM(高反応射出成形)プロセスの型締装置も開発し、提供しています。



名機RIMモールドクランピングマシンは、名機の射出成形機、ホットプレス、油圧機器などの秀れた技術と経験を生かし、RIM成形に必要な、すべての機構を備えた、高度なRIM専用のモールドクランピングマシンです。

成形例



ウレタンバンパー



ハンドル

RIM (Reaction Injection Molding) とは、高反応性の2液を、高圧下で瞬時に混合し、反応させて金型に射出成形する方法のことです。

自動車のウレタンバンパー、ハンドルなどが成形されています。その他に、事務用機器・音響機器及び家電用のハウジング、建築部品、家具、スポーツ用品、靴などの分野に应用が期待されています。

RIM成形機は、材料の注入装置と型締装置にわかれています。写真は型締装置の一例です。

型締装置は成形品に応じて、注入角度やエアー抜きなどが容易に選べるように、前後、左右に傾斜します。

又、成形品の離型、金型の清掃、離型剤の塗布などの作業のために、上下の金型取付盤は、各々別々に傾斜します。それと同時に、傾斜角度、傾斜速度も上下別々に調節できます。

型締装置は写真の他に、金型形状、成形品形状に合った、専用の型締機構を数多く開発し、現在客先で数十台活躍しております。

「お困りシリーズ」 — ジェットイング —

多数個取りの場合で、決まったキャビティのみにジェットイングが発生する。

図-1の例の場合、キャビティ2～7、10～15の成形品は良品が得られるが、外側の1、8、9、16にジェットイングが発生します。

そこでこれらのキャビティをメクラにしました。すると今度は2、7、10、15に同じ模様が発生しました。

この原因として、下記の点が考えられます。

- ①通常の多数個取りの場合は図-2の様に充填されますが、この金型の場合は、図-1の様に、逆に末端部より充填開始します。
- ②これはランナー径が太すぎる(0.50cm)ため、射出された樹脂が各キャビティに分流されることなく、一度に末端の4つのキャビティに押し寄せます。
- ③このため4つのキャビティだけは充填過程で、最初の樹脂が速い速度で噴出することになります。これが図-1で示す様なジェットイング(蛇行状)マークとなっています。

ここで一般的なジェットイング不良の発生原因と対策について述べてみましょう。

最初に射出された比較的低温の樹脂が紐状のまま固化し、次々と射出される高温の樹脂で押し流されますが、融合不十分のまま表面にあらわれます。ゲートから順次キャビティに充填していけば、この様な現象が起こりませんが、ゲートの断面積に比べて肉厚が異常に厚い成形品の場合や、樹脂溜りの少ないランナーでかつサイドゲートの場合などに生じやすくなります。その対策として、①溶融樹脂をキャビティの壁又はピンに当たった後に充填させます。②スプール、ランナー部の樹脂溜りを広げます。③ゲート部の樹脂流速を遅くするために、ゲート断面積を広げたり又はフィルムゲートにします。④ジェットイング、コールドマーク防止用「低速射出タイマー」(標準装備)をセットします。このセットした時間だけ低速で射出し、ゲート廻りのトラブルの解消に役立ちます。普通の成形機の場合は射出速度を遅くする様にします。この場合充填完了までの時間全体が遅くなるため、別のトラブルが生じやすくなります。⑤金型温度をあげるなどの方法が考えられます。

ではこの金型に対しての処置とその結果について述べてみます。

- ①普通のランナーの径は成形品の最大肉厚に対して約3倍は必要といわれていますから、この成形品の最大肉厚は3mmのため、ランナー径としては、9mmφは必要と判断されがちです。

しかし、この場合、末端部にジェットイングが発生するのはランナー径が太すぎると思われたため、実験的にランナー断面積が半分(0.25cm²)になる様、径を5.6φに変更してランナー部での樹脂の流れに抵抗を与えてみました。その結果、ジェットイングマークは80%ほどなくなりました。また、この時の充填過程は図-2の様になりました。

- ②ゲートの直径または厚みは、成形品ゲート部断面の厚みに対して、その半分が $\frac{2}{3}$ 程度が普通です。この金型でも半分になっていますが、この場合、少し小さい感じがします。ゲートランドの長さはゲートの直径または厚みにほぼ等しく作るのが普通ですが、これは少し長い様です。
- ③ランナー末端部のコールドスラグウェル(樹脂溜り)は、普通、ランナー径の2倍が適当ですが、3倍まで拡大しました。その効果は①項ほどではありませんが、①項と併用することによって、ジェットイングマークは90%解消できました。
- ④さらに、充填過程を安定させるため3秒間「低速射出タイマー」を使用しました。その結果、ジェットイングマークは完全に解消することができました。

図-1

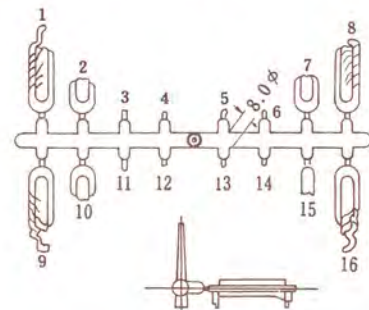
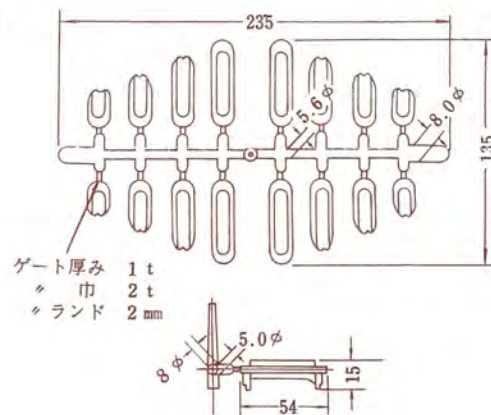


図-2



成形条件(レンズ16ヶ取り)			
成形材料	ポリカーボネート(L-1250)	成形温度	加熱筒前部 240℃
成形機	M100ダイナメルタ		◇ 中部 230℃
射出圧力	1次 130kg/cm ² , 2次 70kg/cm ²		◇ 後部 200℃
射出速度	3.0秒間低速射出, その後90%	金型温度	固定型110℃, 可動型100℃